Fleury.

1902.

N° 30

TRAVAIL DU LABORATOIRE D'HISTOLOGIE
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MONTPELLIER
(M. VIALLETON, Professeur)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DU
SYSTÈME LYMPHATIQUE

Structure des ganglions lymphatiques de l'Oie

Avec 1 dessin dans le texte et 2 planches en phototypie hors texte

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 7 Janvier 1902

ACAD. MED. BAT. BIBL.

PAR

S. FLEURY

Né à Montpellier, le 5 juin 1877

PRÉPARATEUR D'HISTOLOGIE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE
ANCIEN EXTERNE DES HOPITAUX ET DE LA MATERNITÉ (CONCOURS DE 1898)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

MONTPELLIER
IMPRIMERIE GUSTAVE FIRMIN ET MONTANE
Rue Ferdinand-Fabre et Quai du Verdanson

1902

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. MAIRET (✻) . . . . . DOYEN
FORGUE . . . . . ASSESSEUR

Professeurs

Hygiène.	MM.	BERTIN-SANS (✻).
Clinique médicale		GRASSET (✻).
Clinique chirurgicale.		TEDENAT.
Clinique obstétric. et gynécol		GRYNFELTT.
— — ch. du cours, M. VALLOIS.		
Thérapeutique et matière médicale. . . .		HAMELIN (✻).
Clinique médicale		CARRIEU.
Clinique des maladies mentales et nerv.		MAIRET (✻).
Physique médicale.		IMBERT
Botanique et hist. nat. méd.		GRANEL.
Clinique chirurgicale.		FORGUE.
Clinique ophtalmologique.		TRUC.
Chimie médicale et Pharmacie		VILLE.
Physiologie.		HEDON.
Histologie		VIALLETON.
Pathologie interne.		DUCAMP.
Anatomie.		GILIS.
Opérations et appareils		ESTOR.
Microbiologie		RODET.
Médecine légale et toxicologie		SARDA.
Clinique des maladies des enfants		BAUMEL.
Anatomie pathologique		BOSC

Doyen honoraire : M. VIALLETON.
Professeurs honoraires : MM. JAUMES, PAULET (O. ✻).

Chargés de Cours complémentaires

Accouchements.	MM.	PUECH, agrégé.
Clinique ann. des mal. syphil. et cutanées		BROUSSE, agrégé.
Clinique annexe des mal. des vieillards. .		VIRES, agrégé.
Pathologie externe		DE ROUVILLE, agr.
Pathologie générale		RAYMOND, agrégé.

Agrégés en exercice

MM. BROUSSE	MM. VALLOIS	MM. IMBERT
RAUZIER	MOURET	BERTIN-SANS
MOITESSIER	GALAVIELLE	VEDEL
DE ROUVILLE	RAYMOND	JEANBRAU
PUECH	VIRES	POUJOL

M. H. GOT, *secrétaire.*

Examinateurs de la Thèse

MM. VIALLETON, *président.*	MOURET, *agrégé.*
BOSC, *professeur.*	GALAVIELLE, *agrégé.*

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur ; qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation

A LA MÉMOIRE DE MON GRAND-PÈRE

LE DOCTEUR FRANÇOIS FLEURY

A LA MÉMOIRE DE MON COUSIN

LE DOCTEUR E. GAYRAUD

PROFESSEUR-AGRÉGÉ A LA FACULTÉ DE MÉDECINE

S. FLEURY.

A MON PÈRE

LE DOCTEUR ADRIEN FLEURY

MON PREMIER MAITRE

A MA MÈRE

A MA GRAND'MÈRE EUZET

S. FLEURY.

A MON CHER MAITRE

M. LE DOCTEUR VIALLETON

PROFESSEUR D'HISTOLOGIE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE

DOYEN HONORAIRE

MON PRÉSIDENT DE THÈSE

S. FLEURY.

AVANT-PROPOS

A l'heure où je vois tomber le soir de mes études médicales, et lorsque bientôt va surgir l'aurore de leur lendemain, c'est pour moi un doux et impérieux devoir que de jeter un regard en arrière, et de graver au fond de mon cœur le souvenir ineffaçable de tous les Maîtres de cette Ecole, qui ont bien voulu me porter quelque intérêt.

Et ils sont nombreux, dans cette vieille Faculté de Montpellier. Dire le nom de ceux qui me sont chers, c'est assurément les nommer tous, et je suis aussi heureux d'avoir connu ces Maîtres que fier d'avoir étudié dans cette Ecole six fois séculaire, où m'ont précédé, depuis plusieurs générations déjà, des parents bien-aimés.

Il est toutefois un nom qui me restera cher entre tous. Que mon maître, M. le Professeur Vialleton, veuille bien me permettre de lui exprimer aujourd'hui ma profonde gratitude et ma très vive admiration. Depuis bientôt trois ans que je suis attaché comme préparateur à son laboratoire, il n'a cessé de me prodiguer sa délicate sollici-

tude et ses conseils les plus éclairés, et sa précieuse direction m'a rendu chère, au plus haut degré, l'étude de la belle science qu'il professe. Je suis particulièrement heureux de l'honneur qu'il me fait en présidant cette thèse dont il m'a inspiré le sujet, et je le remercie bien vivement d'avoir mis à ma disposition, pour en effectuer les recherches, l'inappréciable concours de son expérience et de ses lumières. La dette que j'ai contractée envers ce maître est au-dessus de toute reconnaissance : j'ai passé auprès de lui les meilleures et les plus fructueuses années de ma vie ; de telles choses ne s'oublient pas.

Les excellentes leçons que j'ai goûtées au laboratoire ne sauraient pourtant me faire oublier celles j'ai reçues dans les hôpitaux. M. le Professeur Forgue, dans le Service duquel j'ai eu l'honneur si envié de faire mes premières armes en qualité d'Externe, a droit à toute ma reconnaissance. La bienveillance dont j'ai été l'objet de sa part n'est égalée que par l'agrément si apprécié de sa pratique journalière et le charme bien connu de son enseignement clinique. Je souhaite le plus vivement de mettre à profit les excellentes leçons reçues dans son Service et de me montrer digne d'un tel maître.

J'ai passé de longs mois dans le Service de M. le Professeur Carrieu, et je ne saurais oublier combien précieux m'a été son enseignement. La manière exquise avec laquelle il savait descendre à la portée de son élève

m'a été, plus d'une fois, particulièrement utile. Qu'il veuille bien accepter l'expression de ma vive gratitude.

M. le Professeur-agrégé Vires n'a cessé de m'entourer de ses conseils si appréciés, lorsque, étant Externe dans son Service des maladies des vieillards, j'eus la bonne fortune d'y remplir les fonctions d'Interne. Je l'en remercie bien vivement en ce jour.

Je garderai toujours la mémoire des conseils éclairés et des encouragements précieux qu'a bien voulu me prodiguer M. le Professeur-agrégé Puech, quand j'étais son Externe à la Clinique d'accouchements, et surtout lorsque j'eus l'inestimable avantage d'y exercer les fonctions d'Interne. La haute pratique obstétricale de ce maître m'a fait attribuer à mon stage dans cette Clinique une inappréciable valeur, et elle aurait grandement suffi à m'attacher à M. Puech, si sa bienveillance à mon égard ne l'avait fait plus étroitement encore.

Que M. le Professeur Grasset me pardonne de ne l'avoir pas encore nommé : c'est qu'il s'est montré pour moi un ami bien plutôt qu'un maître et que dans mon cœur, aussi bien que dans mon souvenir, il doit occuper une place spéciale. Lui serai-je, en effet, jamais assez reconnaissant d'avoir bien voulu reporter sur le fils l'affectueuse sollicitude dont il avait déjà entouré le père ?

MM. les Professeurs-agrégés Galavielle et Rauzier voudront bien me permettre de leur adresser tous mes remerciements pour l'exquise délicatesse de leurs pro-

cédés à mon égard. Qu'il plaise aussi à M. le Professeur-agrégé Jeanbreau d'accepter l'expression de ma vive sympathie. Il ne m'a point ménagé ses conseils amicaux, lorsque j'étais Externe à la Clinique chirurgicale, et la bienveillance que me témoignait le Chef de Clinique d'alors ne le cède en rien à celle dont m'honore le Professeur-agrégé d'aujourd'hui.

Il est enfin pour moi un ami très cher, avec lequel j'ai partagé la même table de travail dans la salle de recherches du laboratoire ; je veux parler de M. le Docteur Edouard Grynfeltt, Chef des Travaux d'histologie. Qu'il veuille bien se rappeler l'ingrat labeur qu'il s'est imposé, avec une parfaite bonne grâce, en m'initiant jadis à la technique, et qu'il soit persuadé que nos bonnes relations ne s'effaceront jamais de mon souvenir.

Je ne saurais terminer sans offrir mes remerciements à mon excellent camarade J. Guichard, étudiant en médecine, dont l'habile crayon a exécuté pour moi le dessin reproduit dans le texte de mon travail.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DU

SYSTÈME LYMPHATIQUE

Structure des ganglions lymphatiques de l'Oie

INTRODUCTION

Deux considérations principales ont provoqué les recherches que je vais exposer : la première, c'est qu'il n'existait pas de renseignements histologiques sur la structure des ganglions lymphatiques des Oiseaux; la seconde, c'est que la distribution et le petit nombre de ces organes, chez ces animaux, laissaient supposer que leur structure pourrait bien présenter quelques particularités intéressantes, ce qui s'est effectivement réalisé.

On trouvera, dans le chapitre consacré à l'Historique, les détails relatifs à la découverte de ces ganglions et ce que l'on sait sur leur structure. Pour le moment, j'exposerai brièvement la distribution des

ganglions et des organes lymphoïdes chez les différents Vertébrés, afin de faire mieux ressortir les particularités qui sont propres aux ganglions lymphatiques des Oiseaux.

Il importe tout d'abord de préciser ce que l'on doit entendre par le terme *ganglion lymphatique*. En effet, le mot allemand *Lymphdrüse (glande lymphatique)* a été indistinctement appliqué à des organes assez différents les uns des autres, bien qu'ayant une structure fondamentale à peu près la même et des fonctions sans doute très voisines. Par exemple ce terme a servi à désigner à la fois les follicules clos de l'intestin et les véritables ganglions lymphatiques. Aussi en est-il résulté des confusions qui rendent difficile la lecture de certains travaux et peuvent même induire en erreur.

C'est pourquoi il est bon d'avoir sans cesse présente à l'esprit l'ancienne classification de Brücke, qui comprenait sous le nom de *glandes lymphatiques périphériques* toute une série d'organes lymphoïdes plus ou moins analogues aux follicules clos, et qu'il distinguait, par ce terme commun, des ganglions lymphatiques vrais.

Les glandes lymphatiques périphériques, qui offrent des degrés de complication très divers, car on peut considérer comme telles depuis les simples infiltrations leucocytaires permanentes jusqu'aux nodules bien

individualisés, tels que les follicules clos de l'intestin, existent chez tous les Vertébrés. On pourrait encore les appeler *glandes lymphoïdes intra* ou *périviscérales*, car elles sont situées dans l'épaisseur même ou dans les parois des organes. On les trouve dans différents points de la muqueuse du tube digestif : soit dans le vestibule buccal ou pharyngien, soit dans l'intestin proprement dit, soit même dans l'estomac (1). On les rencontre aussi autour de certains vaisseaux, dans l'épaisseur de leur tunique adventice, par exemple autour des vaisseaux mésentériques chez *Trigla hirundo, Dactyloptera volitans, Cobitis fossilis* (2), ou bien sous la forme d'une gaîne lymphoïde entourant les artères mésentériques et baignant directement dans la lymphe des gaînes périvasculaires chez la Grenouille (3). On les trouve encore autour du ventricule et du bulbe artériel de l'Esturgeon (4). Enfin, elles peuvent même se rencontrer dans

---

(1) Oppel. — Lehrbuch der vergleichenden mikroskopischen Anatomie, Bd. I, II, III, 1896-1900, *passim*.

(2) Leydig. — Traité d'Histologie de l'Homme et des Animaux, 1866, p. 479.

(3) Cuénot. — « Etudes sur le sang et les glandes lymphatiques de la série animale. » Archives de Zoologie expérimentale, 2e série, t. VII, 1889, p. 50-60.

(4) *Voyez :* Leydig. — *Loc. cit.*, p. 477.

R. Hertwig. — « Die lymphoïden Drüsen auf der Oberfläche des Stöhrherzens. » Archiv. f. mikr. Anatomie, Bd IX, pl. VI, 1873.

l'épaisseur de certaines glandes, par exemple dans le rein des Sélaciens, où elles forment des amas lymphoïdes plus ou moins considérables, ou bien à la périphérie du foie, en manière de couche lymphoïde corticale, chez l'Axolotl ou le Triton. Il existe également, chez les Poissons, d'autres formations analogues que je pourrais citer ici, mais dont je ne parlerai que plus tard, parce qu'on les a considérées comme des ganglions lymphatiques.

Si tous ces organes sont en rapport avec les vaisseaux lymphatiques, ce qui n'est pas absolument certain, puisque la présence de vaisseaux lymphatiques n'est pas encore définitivement admise chez les Poissons, c'est toujours avec les rameaux les plus périphériques de ce système, qui les entourent plus ou moins étroitement. Jamais ils ne sont traversés par un courant lymphatique contenu dans un vaisseau isolable dont ils interrompraient la continuité. Ils sont tout simplement placés sur les côtés du courant lymphatique et n'ont pas, sur la marche de ce dernier, l'influence qu'exercent sur lui les ganglions lymphatiques vrais. En un mot, ils sont baignés par la lymphe, mais ils ne forment pas une sorte de filtre ou de barrage interposé sur le cours de cette dernière.

Ces organes lymphoïdes périphériques représentent seuls l'appareil lymphatique glandulaire chez les

Poissons et les Amphibiens, et il n'y a jamais chez ces animaux de ganglions lymphatiques véritables. On ne peut, en effet, considérer comme tels certains organes qui, chez eux, ont été parfois décorés du nom de ganglions lymphatiques : par exemple, les organes lymphoïdes de l'œsophage des Squales et des Raies et le prétendu ganglion du sinus céphalique des Téléostéens. Les organes lymphoïdes siégeant dans l'épaisseur de la muqueuse œsophagienne et dénommés *ganglions* par Sappey (1), ne sont évidemment pas des ganglions véritables ; ils sont intraviscéraux, étant placés dans les tuniques de l'œsophage, et, d'après la figure de Sappey (pl. VII, fig. V), ils ne possèdent que des lymphatiques efférents, ce qui permet de les ranger tout à fait dans la catégorie des glandes périphériques, ainsi qu'on l'a vu plus haut.

Quant à l'organe décrit par Trois (2), et qui consiste en une masse de tissu adénoïde placée dans les sinus céphaliques derrière la ceinture scapulaire, il paraît devoir se rapprocher des formations périvasculaires rappelées ci-dessus. Etant donné que le sinus

---

(1) Sappey. — Etudes sur l'appareil mucipare et sur le système lymphatique des Poissons. Paris, 1880.

(2) Filippo Trois. — « Sopra la esistenza di veri gangli linfatici nel Lophio... » con una tavola. Memorie del R. Ist. Veneto, vol XX, 1877.

céphalique, considéré par cet auteur comme lymphatique, est actuellement regardé comme une veine, il est tout naturel de penser qu'il s'agit là d'une infiltration lymphoïde de la paroi veineuse, faisant saillie dans la lumière du vaisseau parce qu'elle ne peut se développer dans l'autre sens, en raison de la présence de la ceinture osseuse.

Les Poissons et les Batraciens ne possèdent donc que des organes lymphoïdes périphériques et pas un seul ganglion.

Les Vertébrés supérieurs sont pourvus, comme les Ichthyopsidés, de glandes lymphatiques périphériques ; mais on voit apparaître chez eux, pour la première fois, un appareil lymphatique plus compliqué : ce sont les ganglions lymphatiques proprement dits. Ces organes sont constitués par des amas de tissu lymphoïde qui, au lieu de rester enfouis, comme les précédents, dans l'épaisseur même des organes, s'isolent et s'individualisent en un petit nodule entouré d'une capsule propre. Chaque ganglion entre toujours en relation avec au moins un vaisseau lymphatique, sur le trajet duquel il s'interpose, coupant ainsi le vaisseau en deux segments : l'un périphérique (vaisseau afférent), l'autre central (vaisseau efférent) ; et la lymphe, pour aller de l'un à l'autre, est contrainte de cheminer à travers des voies étroites et

tortueuses, ménagées entre les masses de substance lymphoïde.

Le premier ganglion qui ait été signalé parmi les Vertébrés a été découvert par Owen (1), dans le mésentère de *Crocodilus acutus* ; on n'en a pas trouvé chez d'autres Reptiles. La place qu'il occupe mérite d'attirer l'attention, parce qu'elle est tout à fait différente de celle des premiers ganglions connus chez les Vertébrés.

Chez les Oiseaux, en effet, on rencontre une paire de ganglions situés sur l'extrémité inférieure des vaisseaux lymphatiques du cou, un peu en avant de leur embouchure dans les veines. D'après la plupart des auteurs, il n'en existe d'autres ni dans le mésentère, ni dans les points du corps où l'on en rencontre d'habitude chez les Mammifères. Toutefois, Panizza (2) en figure une paire à la naissance de l'artère fémorale profonde sur l'aorte abdominale. Mais, quoi qu'il en soit, leur nombre est remarquablement réduit.

---

(1) Je n'ai pu me procurer le mémoire dans lequel Owen a mentionné pour la première fois la présence de ce ganglion (Proceedings of Zoological Society, vol. I, 1831), mais, dans son Anatomie comparée des Vertébrés, t. I, p. 461, Owen dit simplement que, chez les Crocodiles, « il y a à la racine du mésentère un plexus compact de lactés en forme de glande. »

(2) B. Panizza. — Osserv. antropo-zootomico-fisiolog, Pavie, 1830.

Les ganglions lymphatiques sont nombreux chez les Mammifères ; ils sont placés soit dans le mésentère, où ils apparaissent pour la première fois, si l'on met à part le ganglion mésentérique du Crocodile, soit à la racine des membres et le long du cou.

Les ganglions mésentériques ont une distribution variable suivant les espèces. Ils sont rassemblés en une seule masse dans l'Ours et le Phalanger brun, en deux masses chez la Belette. Chez le Chien, le Chat, le Lion, le Dauphin, ils se groupent en une masse principale, le *pancréas d'Aselli*, près duquel se trouvent des nodules accessoires. Dans les Galéopithèques, les Rongeurs, les Pachydermes et les Ruminants ils sont aussi séparés, quoique les principaux soient toujours rapprochés de la naissance du mésentère. Parmi les Insectivores, ils sont plus rassemblés chez les espèces plus exclusivement carnassières (Taupe), ou bien plus séparés chez celles qui sont aussi frugivores (Hérisson). Chez les Lémuriens, ils sont assez rapprochés les uns des autres ; enfin, dans les Singes, ils sont nombreux et très dispersés, comme chez l'Homme. Il semble donc qu'il existe un rapport entre la disposition des ganglions mésentériques et celle du canal intestinal, et qu'ils paraissent, en général, plus dispersés chez les animaux qui ont des intestins gros et longs (herbi-

vores), que chez les carnassiers, dont les intestins sont plus courts (1).

Les ganglions de la racine des membres et du cou sont, chez les Mammifères, moins nombreux, plus gros et plus ramassés que dans l'Homme (2).

Il importe aussi de citer, dans l'énumération des glandes lymphatiques, des organes sur lesquels l'attention a été attirée depuis peu d'années : ce sont les *glandes hémolymphatiques* (Robertson). On a réuni sous ce nom une série d'organes dont les uns avaient déjà été distingués par Leydig (3), qui les considérait comme des ganglions lymphatiques particuliers, de couleur rouge sang, et dont les autres sont de petits organes découverts chez l'Homme, en 1884, par Gibbes (4), retrouvés en 1890 par Robertson (5), qui leur donna le nom sous lequel ils sont connus, et étudiés depuis par Clarkson (6), Sw. Vin-

---

(1) Cuvier. — Anatomie comparée, 2e édition, 1839, t. VI, p. 64 et 65.

(2) Cuvier. — *Loc. cit.*, p. 52.

(3) Leydig. — *Loc. cit.*, p. 479.

(4) H. Gibbes. — «On some Structures found in the connective Tissue betwen the renal Artery and Vein in the Human Subject. » Quart. Journ. of Micr. Sc , vol. XXIV, 1884.

(5) W.-F. Robertson. — « The prevertebral hœmolymph Glands. » The Lancet, 19 novembre 1890.

(6) Clarkson. — «Report on Hœmal Glands.» The Brit. med. Journal, 1891. — Text-book of Histology, 1896.

cent et Harrison (1), Drummond (2), Egidio Morandi et Pietro Sisto (3), et par Warthin (4). Ces derniers organes consistent en de petits corps sphériques plongés dans la graisse prévertébrale de la cavité abdominale, au voisinage des gros vaisseaux, (veine cave, aorte abdominale, iliaques primitives) ou dans l'atmosphère adipeuse et autour des vaisseaux du rein. On peut les trouver aussi dans le médiastin, auprès de la racine du poumon, et dans la région cervicale antérieure au voisinage de la thyroïde. Ils sont de couleur rougeâtre et ressemblent soit à de petits caillots sanguins, soit à de petites poches remplies de sang. Ils sont constitués par une mince capsule, au-dessous de laquelle se trouve un grand sinus sanguin périphérique, communiquant, par de nombreux sinus rayonnants anastomosés entre eux,

---

(1) Swale Vincent et Spencer Harrison. — « On the hœmolymph glands of some Vertebrates. » Journ. of Anatomy and Physiol., vol. XXI, janvier 1897.

(2) W.-B. Drummond. — « On the Struct. and Fonct. of hœmolymph glands. » Journ. of Anat. and Physiol., 1900, vol. XXXIV.

(3) Egidio Morandi et Pietro Sisto. — «Sulle variazioni della struttura tipica delle linfoglandule.» Communication à l'Acad. de Méd. de Turin, séance du 25 mai 1900, vol. VI, LXIIIe année, fasc. 5

(4) A.-S. Warthin. — « The normal Histology of the Human hœmolymph Glands.» The American Journal of Anatomy, vol. I, n° 1, novembre 1901.

avec un sinus central de même nature. Tous ces sinus renferment du sang et sont cloisonnés, plus ou moins complètement, par un réticulum grossier, qui peut parfois manquer dans les sinus centraux. Entre ces sinus, et les séparant des uns des autres, existe du tissu lymphoïde sous forme de cordons ou d'îlots dont l'ensemble est plus ou moins considérable suivant les cas, de telle façon que certaines glandes hémolymphatiques renferment presque autant de tissu adénoïde qu'un ganglion ordinaire, tandis que d'autres consistent surtout en un groupe de sinus sanguins séparés çà et là par de petites îles de tissu lymphoïde.

La distribution de ces organes chez les Vertébrés a été étudiée par Swale Vincent et Harrison, qui les ont signalés dans un certain nombre de Mammifères (mais pas chez tous), et chez quelques Oiseaux (Poulet et Dindon), où leur nombre et leur importance sont toutefois fort réduits. Ces auteurs ont indiqué aussi leur présence chez quelques Téléostéens, dans lesquels ils seraient représentés par une partie du rein céphalique *(Cyclopterus lumpus)*.

Quelle est la nature de ces organes, et quels sont leurs rapports avec le système lymphatique? Pour la majeure partie d'entre eux, il n'y a aucun doute. Ce sont des organes lymphoïdes placés sur le trajet du sang et non pas sur celui de la lymphe ; ce sont pour

ainsi dire de petites rates. Beaucoup de soi-disant rates accessoires appartiennent à ce type de glandes (Warthin, p. 70) ; et Weidenreich (1), dans un travail récent (p. 204) considère aussi les glandes hémolymphatiques comme « extraordinairement voisines » de la rate. Elles n'ont donc rien de commun avec les ganglions lymphatiques vrais. Il existe cependant des formes qui semblent établir une transition entre les glandes hémolymphatiques et les ganglions : tels sont les cas dans lesquels on a signalé la présence à la fois de sinus sanguins et de sinus lymphatiques dans une même glande. Certains auteurs même (E. Morandi et P. Sisto) semblent considérer ces glandes comme de simples variétés des ganglions lymphatiques, ainsi que l'indique le titre de leur travail. Swale Vincent et Harrison pensent qu'elles peuvent se développer aux dépens des ganglions lymphatiques, et Warthin admet aussi des formes de transition entre elles et ces derniers. Mais Drummond les range résolument en dehors des ganglions lymphatiques et les considère comme des formations *sui generis* et non comme des modifications locales des ganglions (p. 211). Il se base pour cela sur leur distribution, qui ne correspond pas à celle des

---

(1) Weidenreich. — « Ueber Blutlymphdrüse. » Anatomischer Anzeiger, nos 7 et 8, octobre et novembre 1901.

ganglions lymphatiques, sur le fait qu'elles sont moins généralement répandues que ces derniers, et sur ce que le développement permet de les distinguer de bonne heure, en même temps que les ganglions lymphatiques, dont il ne peut être par conséquent question de les faire dériver.

La structure de ces corps exige évidemment de nouvelles recherches. Mais, en s'appuyant à la fois sur les nouvelles données de Drummond et sur ce fait que Warthin considère l'absence de lymphatiques afférents comme caractéristique des glandes hémo-lymphatiques, on peut déjà dire que ces dernières, sauf peut-être quelques rares formes de transition, qu'il s'agirait d'ailleurs d'étudier plus amplement, n'ont rien à faire avec les organes lymphoïdes que nous considérons ici, c'est-à-dire ceux qui sont placés sur le courant de la lymphe.

Si l'on envisage exclusivement ces derniers, soit dans les parties périphériques (glandes lymphatiques intraviscérales), soit dans les parties centrales du système (ganglions lymphatiques); on voit qu'il se fait un développement graduel de ces appareils parmi les Vertébrés jusqu'à l'Homme, qui en est le plus richement pourvu. On comprend, dès lors, l'intérêt qu'il y avait à étudier chez les Oiseaux la structure des ganglions lymphatiques, qui, en dehors de l'exemple unique offert par le Crocodile, sont bien

véritablement les premiers représentants de ces organes chez les Amniotes.

Pourtant, dans ce travail, je ne me suis pas proposé d'étudier les ganglions lymphatiques des Oiseaux, c'est-à-dire d'un nombre d'espèces de cette classe assez grand pour donner des résultats susceptibles d'une généralisation légitime. Mon but a été plus modeste, et j'ai voulu tout d'abord étudier, aussi complètement que je l'ai pu, la structure des ganglions lymphatiques d'une seule espèce, l'Oie domestique, pour établir une base solide à des recherches ultérieures. Le choix de l'objet d'étude que j'ai employé m'était indiqué par l'exemple des premiers investigateurs qui se sont occupés du système lymphatique des Oiseaux. Hewson et Monro ont effectivement décrit ce système chez l'Oie domestique, et, du reste, la nature des choses impose en quelque sorte ce choix. L'étude du système lymphatique des Oiseaux, surtout chez les espèces de petite taille, présente de grandes difficultés ; on s'en convaincra aisément si l'on songe que Magendie n'avait pu parvenir à apercevoir des lymphatiques que dans le cou du Cygne et de l'Oie. Or, j'ai toujours fait précéder la recherche des ganglions par celle de leurs lymphatiques afférents. De cette manière, on évite toute méprise et l'on n'est pas exposé à prendre pour un ganglion tout autre chose, par exemple un

lobule isolé du thymus, lequel, chez nombre d'Oiseaux, est segmenté en plusieurs petites masses distinctes. Mais il fallait s'adresser à des espèces chez lesquelles la recherche des lymphatiques du cou ne fût pas trop difficile, et l'Oie se trouve précisément dans ce cas. Guidé par ces vaisseaux, j'arrivais facilement sur les ganglions, qui étaient alors traités par divers procédés de fixation et par un certain nombre de méthodes anatomiques (injection des vaisseaux lymphatiques, des vaisseaux sanguins, etc.) propres à bien mettre en évidence leur structure.

La difficulté de ces recherches et le nombre des méthodes appliquées me seront, je l'espère, une excuse suffisante pour n'avoir pas étendu mes investigations à d'autres espèces.

Qu'il me soit permis d'offrir ici à mon Maître, M. le Professeur Vialleton, l'hommage de ma profonde reconnaissance et de mon respectueux attachement. J'ai effectué dans son laboratoire, sous sa bienveillante direction, toutes les recherches que comportait cette étude, dont il m'a indiqué le sujet ; et si j'ai pu exposer dans ce travail des résultats tout nouveaux, c'est à lui qu'en doit revenir tout le mérite, car il m'a sans cesse prodigué les ressources de son expérience et de ses conseils.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

D'après H. Milne Edwards (1), ce fut J. Hunter qui découvrit les ganglions du cou des Oiseaux et en déposa, au musée qui porte son nom, des préparations faites chez la Cigogne et chez la Poule. La date de cette découverte n'est pas donnée d'une manière précise, mais Hewson, qui y fait allusion dans son travail sur le système lymphatique des Oiseaux, daté de 1768, la fait remonter à plusieurs années avant cette époque.

Hewson (2) a donné le premier, des ganglions lymphatiques, des dessins déjà très précis. L'un d'eux, exécuté simplement au trait et sans ombres, représente parfaitement les connexions et la forme des ganglions lymphatiques, surtout pour celui du côté droit. On voit ce dernier, placé un peu en dedans de la veine jugulaire, recevoir par son pôle supérieur un lymphatique afférent, tandis qu'un efférent le quitte à son pôle inférieur. Quant à sa forme,

---

(1) H. Milne Edwards. — Leçons sur la physiologie et l'anatomie comp de l'Homme et des Animaux. 1859, t. IV, p. 488, note 1.

(2) William Hewson. — « An acount of the lymphatic system in Birds. » Philosophical transactions, vol. LVIII, 1768

elle est à peu près celle d'un fuseau placé sur le trajet du lymphatique, dont il ne semble être, en somme, qu'un simple renflement. Le texte de Hewson est aussi précis que sa figure, et l'auteur a bien soin de faire remarquer, page 221, qu'il n'y a de glandes lymphatiques visibles ni sur le cours des lactés, ni sur celui des lymphatiques de l'abdomen, ni même au voisinage des canaux thoraciques.

A. Monro (1) décrit les ganglions lymphatiques de la même manière que Hewson, et, dans le seul ouvrage de lui dont j'ai pu prendre connaissance, ouvrage postérieur à celui de Hewson, il s'exprime dans des termes à peu près identiques à ceux dont Hewson lui-même s'était servi.

Tiedemann (2) décrit dans l'Oie, le Canard et d'autres oiseaux aquatiques, plusieurs glandes lymphatiques sous la peau de la partie inférieure du cou. Dans l'Oie, il en compte cinq de chaque côté du cou, se présentant sous la forme de petits lobes distincts, réunis entre eux par du tissu conjonctif lâche. Il est clair, d'après cette description, que Tiedemann a pris pour des ganglions lymphatiques les lobes du thymus ; en effet, les ganglions ne se trouvent pas sous la peau du cou, mais beaucoup plus profondément, et la description donnée ensuite par Ecker du thymus des Oiseaux répond tout à fait à ce qu'à vu Tiedemann. L'erreur de cet auteur a certainement eu une

---

(1) Alex. Monro. — « A treatise on Comparative Anatomy. » Publié par son fils. Londres, 1783, p. 90-91.

(2) Tiedemann. — Anatomie und Naturgeschichte der Vögel. 1810, Bd I, p. 538.

grande influence sur les descriptions ultérieures, qui ont signalé les ganglions lymphatiques comme placés le long du col.

A propos de recherches sur l'absorption par les veines, Magendie (1) examina les lymphatiques des Oiseaux et retrouva, chez l'Oie et chez le Cygne, les mêmes ganglions qu'avaient décrits Hewson et Monro. Mais, moins heureux que ces derniers auteurs, il ne put parvenir à retrouver les branches viscérales de ce système, déjà signalées par eux, et il formula même cette singulière conclusion : que les lymphatiques existaient seulement au cou chez les Oiseaux et, en particulier chez l'Oie et chez le Cygne, alors qu'on n'en trouve aucune trace chez le Canard, qui cependant présente tant d'analogie avec ces deux oiseaux (*Loc. cit.* p. 54).

Lauth (2) reprit la question peu d'années après. Il a fait porter son étude sur le Dindon, la Poule, le Héron, la Cigogne, le Goéland gris, l'Oie sauvage et domestique, le Canard ; mais tous ses dessins et son texte se rapportent à l'Oie, dont il a donné des figures qui sont, en quelque sorte, demeurées classiques. Pour ce qui a trait aux ganglions, il décrit ceux déjà représentés par Hewson ; mais il parle aussi, un peu dubitativement, du reste, d'autres ganglions qui se trouveraient dans le thorax. Voici, en effet,

---

(1) Magendie. — « Mémoire sur les vaisseaux lymphatiques des Oiseaux. » Journal de Physiol., 1821, t. I, p. 47.

(2) Lauth. — « Mémoire sur les vaisseaux lymphatiques des Oiseaux et sur la manière de les préparer. » Annales des Sciences naturelles, t. III, 1824.

la manière dont il s'exprime : Une différence entre le système lymphatique des Oiseaux et celui de l'Homme consiste... « dans le défaut de glandes lymphatiques, à l'exception de quelques glandes situées à la partie supérieure de la poitrine, formées par les lymphatiques du cou et quelquefois par ceux des ailes » (p. 387). Dans toutes les autres parties du corps, « les glandes lymphatiques sont remplacées par des plexus considérables qui présentent, aux endroits de réunion et de division des vaisseaux qui les constituent, des dilatations qui sont évidemment les analogues des prétendues cellules des glandes lymphatiques » (p. 388). Or, un peu plus loin, à propos du tronc principal des lymphatiques de l'aile, il dit que ce tronc forme « *quelquefois* » une petite glande lymphatique (p. 394), tandis qu'à l'explication des figures il s'exprime d'une façon un peu différente, parlant « d'une glande lymphatique placée sur le poumon, traversée quelquefois par les lymphatiques des ailes. » (Explication de la fig. 2, pl. XXV, lettre *i*.) Rapprochées l'une de l'autre, ces deux phrases montrent clairement que Lauth n'était pas très bien fixé sur ce point. Il ne peut pas y avoir de ganglions en dehors du trajet d'un vaisseau lymphatique, et alors, que doit-on penser d'une glande traversée quelquefois par ces vaisseaux? Peut être Lauth a-t il pris pour un ganglion une distension exagérée du tronc lymphatique par le mercure? Peut-être aussi, après avoir injecté à part les lymphatiques de l'aile, a-t-il vu auprès d'eux, reposant sur le poumon, le ganglion des lymphatiques du cou, qui occupe effectivement cette place, et n'ayant pas injecté les lymphatiques qui s'y rendaient, l'a-t-il mé-

connu ? Ce fait expliquerait bien la phrase : « traversée quelquefois par les lymphatiques de l'aile. » Quoi qu'il en soit, il en est résulté un certain vague dans la localisation des ganglions lymphatiques des Oiseaux, et nous en trouverons la trace dans la manière dont s'expriment à leur sujet les classiques, qui n'ont guère parlé d'eux que d'après Lauth.

Pour la structure de ces organes, Lauth dit qu'ils offrent, en général, la même que les glandes lymphatiques de l'Homme, mais qu'ils sont cependant d'une consistance un peu plus molle.

L'année suivante, Lippi (1), sans en faire mention dans le texte, représente chez l'Oie (pl. VII, fig. 3) deux glandules lymphatiques (*sic*) qui ont absolument la forme de ganglions, et dans lesquelles se rendent des vaisseaux chylifères. Mais son mémoire, resté célèbre par les nombreuses erreurs qu'il renferme, a été assez sévèrement jugé pour qu'il ne soit pas besoin d'insister davantage sur l'invraisemblance d'une disposition que ni Lauth, ni personne, n'avait vue avant lui et qui n'a pas été retrouvée depuis.

Panizza (1830) (2) figure, chez l'Oie, le long de

---

(1) Lippi. — Illustrazioni fisiologiche e patologiche del sistema linfatico-chilifero... avec un atlas. Firenze, 1825.

(2) B. Panizza. — Osservazioni antropo-zootomico-fisiologiche, pl. IX, fig. 1, et pl. X, fig. 2. Pavie, 1830 (Cette citation est faite d'après les planches seulement. Je n'avais pu jusqu'ici me procurer l'ouvrage de Panizza. M. le professeur Sala, l'un des successeurs de Panizza dans la chaire d'anatomie de Pavie, a eu l'extrême obligeance d'en faire parvenir à M. Vialleton un exemplaire, dont le texte est pour le moment encore incomplet).

l'aorte abdominale, au point où la fémorale profonde se détache de cette dernière, deux petits renflements fusiformes, placés sur le trajet des lymphatiques, et auxquels il donne le nom de *glandules lymphatiques*.

Fohmann (1), en 1832, décrivit chez l'Oie, comme des rudiments de glandes lymphatiques, de petites vésicules ou dilatations qui font communiquer certains rameaux lymphatiques du bassin avec les veines hypogastriques. Mais ces vésicules correspondent à des cœurs lymphatiques, ainsi que cela fut ultérieurement démontré.

Carus (2) rapporte qu' « il n'y a ni glandes dans le bas-ventre, ni canal thoracique ; le cou est la seule partie où l'on trouve des glandes et partout ailleurs elles sont remplacées par des plexus. »

Dans un mémoire sur l'*Aptenodytes pataconica*, Reid (1835) (3), après avoir longuement décrit le système osseux et le système musculaire, consacre quelques pages aux autres appareils et s'exprime ainsi au sujet du système lymphatique : « Le sys-

---

(1) Fohmann. — Mémoire sur les communications des vaisseaux lymphatiques avec les veines. Liège, 1832. (Cet ouvrage ne se trouve pas à la Bibliothèque ; il est cité ici d'après L. Sala : « Sullo sviluppo dei cuori linfatici e dei dotti toracici nell' embrione di pollo. » Ricerche fatte nel Laboratorio di Anatomia della R. Università di Roma, vol. VII, fasc. 3 et 4, 1900).

(2) Carus. — Traité élémentaire d'Anatomie comparée, etc., traduit par Jourdan. (Paris, 1835, t. II.

(3) Reid. — *In* Proceedings of the Zoological Society of London, vol. III, p. 147, 1835.

tème absorbant est plus parfait que dans la plupart des Oiseaux. Des canaux thoraciques, le gauche est le plus large. Il y a une glande fémorale et deux axillaires, et, en outre, une paire de glandes bronchiales de plus que chez le Goéland ; les glandes coccygéales ont deux pouces et trois lignes de long, neuf lignes de large. » Les recherches de Reid ont été pratiquées sur un exemplaire unique, un oiseau mâle, provenant des îles Falkland et qui avait été conservé longtemps dans le rhum.

Cuvier (1), un peu plus tard, signale la présence des ganglions lymphatiques chez les Oiseaux, sans toutefois préciser nettement leur situation. « On ne les rencontre guère, dit-il, que le long du col. »

Milne Edwards (2), qui donne une bibliographie très détaillée et résume les principaux travaux dans des notes annexées au texte, se contente de dire que, chez les Oiseaux, « ces corps sont toujours en très petit nombre et peu développés » (p. 488).

Pour Leydig (3), les ganglions lymphatiques « manquent déjà chez les Oiseaux au mésentère, et on ne les rencontre, pour ainsi dire, qu'à la portion antérieure et inférieure du cou. »

Dans son Anatomie des Vertebrés, Richard Owen (4) s'exprime de la manière suivante : « Les glandes lymphatiques ou ganglions sont peu nombreux chez les Oiseaux. Les plus constants et les

---

(1) Cuvier. — *Loc. cit.*, p. 52.

(2) H. Milne Edwards. — *Loc. cit.*, t. IV, 1859.

(3) Leydig. — *Loc. cit.*, p. 477.

(4) R. Owen. — Anat. of Vertebrates, 1866, vol. II, p. 180.

plus remarquables sont ceux de la partie antérieure de la poitrine ou de la racine du cou. On en a vu un petit dans l'aisselle et dans l'aine d'un oiseau de mer *(Aptenodytes)*. Dans les autres parties du corps, les glandes absorbantes sont remplacées par des plexus de vaisseaux lymphatiques entourant les principaux vaisseaux sanguins. »

Chauveau et Arloing (1) disent que, chez les Oiseaux, les ganglions lymphatiques sont peu nombreux « et ne se rencontrent guère qu'à la région cervicale. »

Dans son Manuel d'Anatomie comparée, Gegenbaur (2) répète, sur les ganglions lymphatiques, les données classiques. Après avoir cité l'unique ganglion du Crocodile, il ajoute : « Ils ne paraissent aussi chez les Oiseaux que dans des limites fort restreintes (le cou) » (p. 815).

Th. Huxley (3) signale tout simplement la présence de « quelques glandes (ganglions) dans la région cervicale » chez les Oiseaux.

Quant à Balfour (4), il se contente de mentionner que « ce n'est que chez les Oiseaux et les Mammifères, et particulièrement chez ces derniers, que les

---

(1) Chauveau et Arloing. — Traité d'Anatomie comparée des animaux domestiques, 2e édit., p. 692, 1871.

(2) Gegenbaur. — Manuel d'Anatomie comp. Traduct. française, Paris, 1874.

(3) Th. Huxley. — Eléments d'Anatomie comp. des animaux Vertébrés. Traduction française, 1875, p. 105.

(4) Balfour.— Traité d'Embryologie et d'Organogénie comp. Traduction française, 1885, t. II, p. 611.

glandes lymphatiques constituent des organes définis. »

Dans un travail, publié par His à l'aide de notes laissées par A. Budge (1) sur le développement du système lymphatique du Poulet, il existe bien un paragraphe dont le titre est le suivant : « Développement des glandes et des vaisseaux lymphatiques, » mais il n'y est question que de tissu adénoïde et nullement de ganglions véritables.

Wiedersheim (2) écrit que les ganglions lymphatiques « apparaissent pour la première fois chez les Oiseaux. »

Dans son paragraphe consacré aux ganglions lymphatiques, Hans Gadow (3) adopte pleinement l'opinion de Lauth, c'est-à-dire qu'il nie la présence de ces ganglions, à l'exception de quelques-uns dans la partie supérieure de la poitrine et quelquefois sur le tronc lymphatique des ailes (p. 814) ; mais, dans le dessin (fig. 4, pl. LIII) qu'il a composé en partie d'après Lauth, il a fait une singulière confusion. Représentant, sur le trajet du tronc lymphatique du cou à sa base, un plexus sans aucun doute imité de celui figuré par Lauth, il a placé ce plexus non pas dans le ganglion, comme Lauth l'avait fait, mais

---

(1) A. Budge. — « Unters. ueber die Entwickel. des Lymphsystems beim Hühnerembryo. » Archiv. für Anat. und Physiol. de His, Anat. Abtheil., 1887.

(2) R. Wiedersheim. — Manuel d'Anat. comp. des Vertébrés, traduit sur la deuxième édition allemande par G. Moquin-Tandon, 1890, p. 340.

(3) H. Gadow. — *In* H. G. Bronn's Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs. Vögel, Bd VI, 1 et 2. Leipzig, 1891.

autour de la thyroïde, avec laquelle il entrerait en connexion intime, ainsi qu'il est dit dans le texte (p. 812).

C'est là, au moins en ce qui concerne l'Oie, une erreur qu'il importe de relever. La glande thyroïde, chez cet animal, n'est pas du tout placée sur le trajet des lymphatiques, mais bien en dedans de leur tronc, et à une certaine distance de ce dernier. Un vaisseau lymphatique en part, qui va se jeter dans le tronc commun, mais c'est là une branche tout à fait distincte de ce tronc, et consacrée exclusivement au service de la thyroïde.

Vogt et Yung (1), en décrivant le Pigeon dans leur Anatomie comparée, ne font aucune allusion (p. 831) à la présence, chez cet animal, de ganglions lymphatiques. Dans le petit texte consécutif à cette description et donnant quelques généralités sur l'anatomie comparée des Oiseaux, ils ne parlent pas non plus de véritables ganglions lymphatiques, mais ils ajoutent cette phrase qui pourrait prêter à confusion : « Des glandes lymphatiques sont abondantes sur le parcours du tube intestinal » (p. 840). Il s'agit évidemment des follicules clos.

Bien que les glandes hémolymphatiques soient très différentes des ganglions, j'indiquerai ici ce que l'on connaît de leur distribution chez les Oiseaux, afin de grouper, dans cet Historique, ce qui a trait aux glandes lymphatiques libres chez ces animaux. Swale Vincent et Harrison (2) ont décrit dans la

---

(1) Vogt et Yung. — Traité d'Anat. comp. pratique, t. II, 1894.

(2) Swale Vincent et Harrison, *loc. cit.*, p. 182.

cavité abdominale du Coq, à la partie postérieure du sternum, et enfoui dans le tissu adipeux de cette région, un petit corps sphérique, rouge noirâtre, ayant environ 1 millimètre de diamètre, qu'ils considèrent comme une glande hémolymphatique. Ils en trouvèrent d'autres semblables dans la graisse péristomacale et au-dessous du rectum ; le plus volumineux avait un diamètre d'environ 1 millimètre et demi. Du reste, ces glandes ne se rencontrent pas toujours chez le Poulet. Elles sont constituées comme chez les Mammifères, mais l'opposition entre les sinus sanguins et les organes lymphoïdes est moins frappante que chez ces derniers, à cause du noyau des hématies, qui, dans les coupes, se colore comme le noyau des leucocytes. Ils ont signalé la présence de pareils organes chez le Dindon. Chez l'Oie, ils n'ont pas trouvé de corps répondant absolument aux glandes hémolymphatiques, mais il existait dans l'épiploon gastro-splénique un petit corps qui leur ressemblait. Toutefois l'étude histologique a montré qu'il s'agissait là d'une véritable petite rate accessoire. Ils n'ont jamais pu trouver de glandes hémolymphatiques chez le Canard, le Pigeon, ni le Perroquet (p. 183), et leur conclusion est que, bien qu'elles existent chez les Oiseaux, ces glandes sont si peu nombreuses, si petites et si inconstantes dans leur présence qu'on ne peut leur accorder une fonction importante.

On voit donc, par l'exposé qui précède, que les données sur l'existence de ganglions lymphatiques et sur leur situation, chez les Oiseaux, n'ont fait aucun progrès depuis Lauth et Panizza, et qu'elles ont même perdu un peu de leur précision en passant par les

différents classiques que j'ai cités. Peut être cela explique-t-il qu'on se soit peu occupé jusqu'ici de la structure de ces organes et comment il se fait qu'il n'existe pas, du moins à ma connaissance, de description histologique de leur structure.

Nous avons publié récemment, M. Vialleton et moi (1), une note à l'Académie des sciences, dans laquelle cette structure est brièvement résumée.

---

(1) L. Vialleton et S. Fleury. — « Structure des ganglions lymphatiques de l'oie ». Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 9 décembre 1901.

CHAPITRE II

DESCRIPTION ANATOMIQUE

Pour trouver les ganglions lymphatiques, il est bon de se guider sur les vaisseaux qui y aboutissent. Les anciens auteurs, immédiatement après avoir tué l'oiseau (ordinairement par la section des carotides à la partie supérieure du cou), serraient, à l'aide de ligatures, la base du cou et des membres ; ils attendaient quelque temps et, à l'ouverture de l'animal, trouvaient sans peine les vaisseaux distendus par la lymphe. Si ce procédé est utile, il n'est point indispensable, au moins lorsqu'on étudie l'Oie, chez laquelle les vaisseaux lymphatiques du cou sont toujours assez aisément visibles le long de la veine jugulaire, à laquelle ils forment deux conduits satellites sur la plus grande partie de son étendue. Ces deux conduits arrivent à la base du cou et se réunissent alors en un tronc unique, qui devient l'afférent du ganglion du même côté.

Très désireux de m'assurer que l'organe que je recherchais était bien placé sur le trajet d'un lymphatique, j'ai toujours préparé l'animal de façon à avoir sous les yeux à la fois le cou et le thorax ouverts pour montrer toute la région intéressée. Voici,

d'ailleurs, la manière dont il faut procéder pour faire cette préparation : l'animal est tué par une section des vaisseaux du cou faite aussi près que possible de la tête, et on enlève immédiatement les plumes de la poitrine et de la base du cou. Par une incision en T, faite le long du bréchet et en suivant la clavicule de chaque côté, on arrive sur les muscles de l'aile, que l'on détache du plastron sternal. Il faut user de précautions, pendant ce temps opératoire, lorsqu'on détache les muscles le long de la clavicule et surtout au voisinage de l'articulation scapulo-humérale, car on doit éviter de blesser les gros vaisseaux de l'aile. Cela fait, on enlève le plastron sternal en sectionnant les côtes, puis l'os coracoïde, et en détachant avec soin les différentes lames fibreuses qui viennent s'insérer à la face viscérale du sternum. On laisse en place la fourchette qui, débarrassée des masses musculaires, ne gêne nullement et peut d'ailleurs servir de point de repère pour marquer la limite du cou et du thorax. La peau du cou est ensuite fendue sur la ligne médiane, on la rabat de chaque côté avec précaution et l'on a sous les yeux toute la région dans laquelle sont situés les organes recherchés. La saignée préalable a eu l'avantage précieux de vider à peu près les vaisseaux et d'éviter des épanchements sanguins qui eussent augmenté les difficultés de l'observation.

L'animal étant ainsi préparé, le plus sûr moyen de trouver les ganglions lymphatiques, qui ne sautent point aux yeux de prime abord, loin de là, c'est de pousser une injection dans les vaisseaux lymphatiques du cou et de la suivre soigneusement. Une masse à injection très pratique consiste dans la solu-

tion aqueuse de bleu de Prusse, additionnée d'une quantité de gélatine pouvant varier, suivant les saisons, de 2 à 7 p. 100.

Pour pratiquer cette injection, on cherche l'un des lymphatiques satellites de la veine jugulaire. A plusieurs centimètres au moins en avant du thorax, on le ponctionne à l'aide du trocart d'une seringue de Pravaz chargée de la masse à la gélatine et l'on pousse l'injection. Il importe de ponctionner le lymphatique assez loin du thorax, comme je l'ai dit, afin d'avoir devant soi une longueur du vaisseau suffisante pour permettre de renouveler plusieurs fois la piqûre, au cas où l'on ne réussirait pas du premier coup à placer l'aiguille de la seringue dans la lumière du lymphatique. A peine l'injection est-elle poussée qu'on la voit gagner rapidement la base du cou, en même temps qu'il se produit une petite dilatation fusiforme, placée sur le trajet du lymphatique à peu près au niveau du tronc artériel brachio-céphalique correspondant. Simultanément, l'injection passe dans le lymphatique efférent et arrive dans la veine jugulaire, qu'elle remplit. Si l'on a opéré du côté gauche, il peut même arriver de voir l'injection passer dans le conduit thoracique de ce côté et se répandre à une distance plus ou moins grande vers l'abdomen, progressant ainsi en sens inverse du courant habituel de la lymphe.

Ce fait n'a rien d'étonnant, car les gros troncs lymphatiques des Oiseaux manquent le plus souvent de valvules. Hewson (1) avait déjà observé que des

---

(1) Hewson. — *Loc. cit.*, p. 219.

injections en sens contraire peuvent se faire chez ces animaux, et Lauth (1) signale aussi la même particularité. J'ai moi-même injecté dans les lymphatiques du cou de la gélatine colorée, en allant de la base du cou vers la tête, et j'ai pu remplir ces vaisseaux sur une longueur de 10 centimètres sans être arrêté par une seule valvule

Lorsque la gélatine a été solidifiée par le refroidissement, on possède une préparation très instructive que l'on peut conserver après avoir détaché les vaisseaux veineux, les vaisseaux lymphatiques et le ganglion, et les avoir montés dans le baume ; on a ainsi l'ensemble de ces vaisseaux avec leurs rapports réciproques. Je conserve une de ces préparations totales montée dans le baume du Canada.

Sur un animal préparé comme il a été dit, on peut pousser dans les vaisseaux lymphatiques des liquides fixateurs, tels que le mélange picro-osmio argentique de Renaut ou le nitrate d'argent. Il est non moins utile de faire la même préparation lorsqu'on veut simplement recueillir le ganglion lymphatique pour l'immerger en entier, et sans injection préalable, dans un liquide fixateur. De cette manière, on est toujours parfaitement sûr de trouver le ganglion en suivant les lymphatiques, et l'on évite toute méprise fâcheuse.

D'après ces préparations d'ensemble, je donnerai, sur la situation et sur les rapports des ganglions, quelques détails dont la connaissance est indispensable à ceux qui voudraient rechercher ces organes ;

---

(1) Lauth. — *Loc. cit.*, p. 404.

ils sont, d'ailleurs, justifiés par le peu de précision de la plupart des descriptions classiques.

Chez l'Oie, il existe une certaine asymétrie dans la situation de quelques-uns des organes de la base du

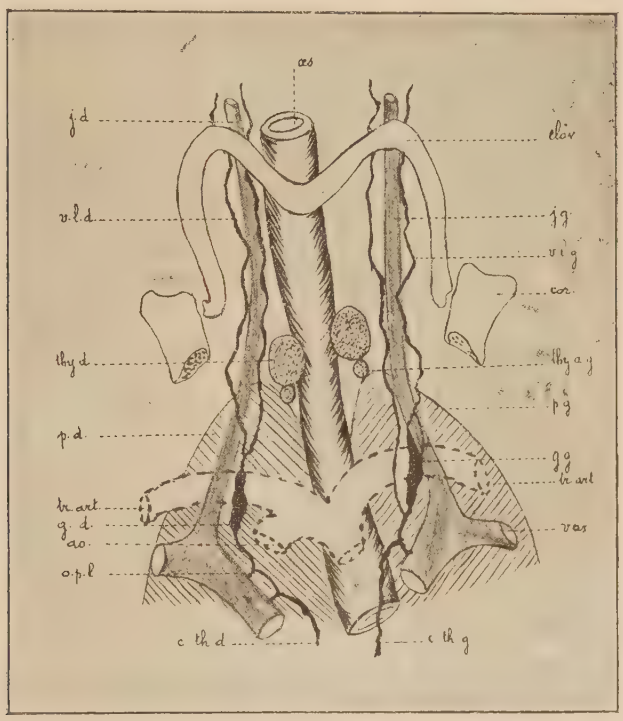

Fig. 1. — Ganglions lymphatiques de l'Oie.

ao. Aorte. — *c. th. d.* Canal thoracique droit, — *c. th. g.* Canal thoracique gauche. — *clav.* Clavicule. — *cor.* Coracoïde. — *g. d.* Ganglion droit. — *g. g.* Ganglion gauche. — *j. d.* Jugulaire droite. — *j. g.* Jugulaire gauche. — *œs.* Œsophage. — *o. p. l.* Ouverture propre du lymphatique droit dans la jugulaire. — *p. d.* Poumon droit. — *p. g.* Poumon gauche. — *thy. d.* Thyroïde droite. — *thy. a. g.* Thyroïde accessoire gauche. — *tr. art.* Troncs artériels. — *v. ax.* Veine axillaire. — *v. l. d.* Vaisseaux lymphatiques droits. — *v. l. g.* Vaisseaux lymphatiques gauches.

cou, c'est-à-dire de la thyroïde et des ganglions lymphatiques. Ces organes sont plus élevés, c'est-à-dire plus rapprochés de la tête, du côté gauche que du côté droit. A gauche, le sommet du ganglion est situé à 5 centimètres à peu près en arrière de l'articulation

coraco-scapulaire, tandis qu'il en est environ à 6 centimètres du côté droit. Quant à la thyroïde, accompagnée de la thyroïde accessoire qui forme un petit nodule distinct, placé en dessous du bord inférieur de la glande principale, elle se trouve aussi plus élevée à gauche qu'à droite, et c'est pour elle surtout qu'est frappante l'asymétrie signalée ci-dessus.

Les rapports des deux ganglions sont un peu différents. Celui de droite, se présentant sous la forme d'un fuseau aplati, de couleur rouge orangé, est placé en dedans de la jugulaire, dont son extrémité supérieure s'écarte d'une distance de 1 ou 2 millimètres, tandis que son extrémité inférieure va jusqu'à la toucher. Le nerf pneumogastrique est placé en dedans du ganglion, et ce dernier est recouvert par le gros tronc artériel brachio-céphalique droit. A gauche, le ganglion est situé plus près de la jugulaire, en partie caché par celle-ci, et son bord supérieur dépasse du côté du cou le tronc artériel brachio-céphalique gauche.

Les deux ganglions reposent sur le poumon, dont ils sont séparés par des lames de tissu fibreux appartenant au diaphragme pulmonaire et ils sont recouverts sur la face ventrale par la paroi dorsale du grand sac aérien thoracique (Voy. pour plus de détails p. 44). Ils sont placés à peu près au niveau des deux premières côtes, c'est à-dire sur la face ventrale du poumon à une certaine distance du sommet de cet organe. Il faut donc avoir bien présente à l'esprit cette idée que, si les ganglions lymphatiques en question peuvent être considérés comme appartenant au cou, puisqu'ils sont annexés aux vaisseaux lymphatiques de cette région

du corps, il n'en est pas moins vrai qu'ils sont placés dans la poitrine. Ainsi s'expliquent les descriptions un peu vagues des auteurs, qui parlent tantôt de ganglions placés le long du col, tantôt de ganglions situés dans la poitrine : ce sont les mêmes organes que l'on rattache à l'une ou à l'autre de ces régions, suivant que l'on se base, pour les classer, soit sur la nature des vaisseaux sur lesquels ils sont placés, et ces vaisseaux appartiennent incontestablement au cou, soit sur la situation topographique qu'ils occupent eux-mêmes, et dans ce cas on peut les rattacher au thorax. Sur les dix Oies que j'ai examinées, je n'ai pas trouvé d'autres ganglions dans la poitrine et, par conséquent, je suis porté à croire que ce sont bien les seuls qu'on y puisse rencontrer. Ce qui a été dit dans l'Historique à propos des descriptions de Lauth (voy. p. 20) peut expliquer la confusion qui s'est produite sur ce sujet.

La manière dont se comporte le ganglion par rapport aux vaisseaux lymphatiques est loin d'être toujours la même. Souvent, il est placé sur le tronc commun résultant de la confluence des deux lymphatiques satellites de la jugulaire, et il affecte alors la forme d'un fuseau recevant par son sommet le lymphatique supérieur afférent, tandis que son pôle inférieur émet un seul efférent, qui ne tarde pas à se jeter dans la veine jugulaire

D'autres fois, la réunion des deux lymphatiques satellites de la veine jugulaire ne s'opère pas en avant du ganglion, mais bien en dessous de lui ; le ganglion est alors placé sur un seul de ces vaisseaux. D'autres fois enfin, le ganglion, qui reçoit un seul afférent constitué par le tronc commun des lymphatiques,

émet deux ou plusieurs efférents, qui, partis de diverses hauteurs, ne tardent pas à se fusionner entre eux pour former un efférent unique, ou bien restent indépendants les uns des autres jusqu'à leur terminaison dans la jugulaire, dans laquelle chacun d'eux pénètre isolément.

Les deux ganglions sont parfois, en outre, un peu inégaux en volume ; celui du côté gauche est, en général, plus gros et plus facile à apercevoir, parce qu'il dépasse en haut le tronc artériel brachio-céphalique ; il est aussi plus étroitement accolé à la veine jugulaire, par laquelle il peut être partiellement recouvert. A l'état normal, ils ont tous deux une consistance molle, et ils paraissent comme de petits ovoïdes aplatis, présentant une teinte jaune orangé ou même rouge, suivant qu'ils contiennent une quantité de sang plus ou moins considérable. On trouve parfois le ganglion et la partie inférieure des vaisseaux lymphatiques du cou presque remplis de sang. Ce dernier a-t-il reflué des veines jugulaires dans le système lymphatique, les valvules lymphatico-veineuses étant devenues insuffisantes dans les mouvements violents de défense ou d'agonie de l'animal ? ou bien est-il venu de la partie supérieure du cou, où a été faite la saignée, absorbé par les lymphatiques béants de la plaie ? Ces deux hypothèses sont possibles : la première parce que, vu l'absence de valvules sur le trajet des gros troncs et la perméabilité extrême des voies lymphatiques dans l'épaisseur du ganglion, on peut penser qu'une faible quantité de sang, après avoir franchi la valvule qui garnit l'embouchure du lymphatique dans la veine, s'est répandue par la partie inférieure du système lym-

phatique. En fait, dans le cas où la partie inférieure des lymphatiques et le ganglion contenaient du sang, la limite était si tranchée entre ce dernier et la lymphe placée dans le segment immédiatement supérieur du vaisseau, qu'il semblait tout naturel de penser que le sang avait repoussé au-devant de lui, sans s'y mélanger, la lymphe contenue dans les canaux. La seconde hypothèse est aussi très vraisemblable, et Lauth (1) a fourni des observations qui l'appuient. Je signale simplement ces faits sans y insister davantage, parce qu'il n'entre pas dans mon sujet d'étudier en détail les questions qui se rattachent à la présence du sang dans les ganglions lymphatiques ; pour ce qui a trait à la présence d'un liquide rouge dans les vaisseaux de ce système, on trouvera des données plus complètes dans les travaux de Retterer (2).

Quoi qu'il en soit, ce qu'il est important de rappeler au sujet des ganglions, c'est la facilité avec laquelle ils sont traversés par une injection pratiquée dans leurs vaisseaux afférents, et c'est là un caractère fondamental qui les distingue des ganglions lymphatiques des Mammifères. Chez ces derniers, on peut bien, en ponctionnant un ganglion et en y poussant une matière suffisamment fluide comme le bleu de Prusse soluble voir ressortir l'injection par les efférents de ce ganglion : ceux-ci, devenant afférents d'un autre, conduisent peu à peu l'injection dans ce

---

(1) Lauth. — *Loc. cit.*, p. 404.

(2) Retterer. — « Recherches expérimentales sur les ganglions lymphatiques. » Comptes rendus de l'Association des Anatomistes, 3e session, 1901, p. 11.

dernier, que l'on peut ainsi parvenir à injecter totalement par ses afférents ; mais c'est là une opération qui ne réussit pas toujours, et le passage de la substance injectée à travers le ganglion est d'une lenteur excessive. Ici, il n'en est pas de même, et à peine le liquide est-il parvenu dans le vaisseau lymphatique au-dessus du ganglion qu'on le voit se répandre comme un trait dans toute la longueur du trajet lymphatique, passant au travers du ganglion qu'il gonfle et arrivant presque instantanément par l'efférent dans la veine jugulaire. La rapidité de ce passage dans le ganglion et dans la veine jugulaire est si considérable que l'on voit parfois la veine thyroïdienne, branche de la jugulaire, se remplir en même temps que le ganglion se gonfle et se distend sous l'injection poussée par les vaisseaux lymphatiques.

Ainsi que nous le verrons ultérieurement, cette perméabilité du ganglion est parfaitement d'accord avec sa structure intime

CHAPITRE III

STRUCTURE DES GANGLIONS

§ I^er^. — Technique.

Pour étudier la structure des ganglions lymphatiques, il faut avoir recours à une série de méthodes diverses, dont chacune est destinée à mettre en évidence une des particularités de leur organisation. Quelle que soit la méthode employée, il faut toujours au préalable, pour découvrir le ganglion, faire la préparation anatomique décrite plus haut. Après cette opération, on devra procéder de la manière suivante :

1° *Injection d'un liquide fixateur destiné à montrer la structure des voies lymphatiques au sein du ganglion.* — On choisit dans ce but le liquide de Renaut, mélange qui est ainsi constitué :

Solution A.

Sol. aq. saturée d'acide picrique dans l'eau distillée. . .	80 cent. cubes.
Sol. aq. d'acide osmique à 1 p. 100	20 cent. cubes.

Cette première solution peut être préparée d'a-

vance ; on y ajoute, au moment de s'en servir, l'azotate d'argent dans les proportions suivantes :

Solution B. { Solution A . . . . . 4 parties.
Azotate d'argent à 1 p. 100. . . . 1 partie.

On peut également se servir, pour l'imprégnation, d'une simple solution aqueuse d'azotate d'argent à 1 p. 300.

Les lymphatiques étant ponctionnés à quelques centimètres en avant du ganglion, on pousse l'injection, qui les remplit, gonfle le ganglion et passe dans la jugulaire. On maintient la pression pendant quelques minutes en continuant à pousser modérément le piston de la seringue, puis on détache le ganglion à l'aide de ciseaux fins, sans exercer sur lui de tiraillements ni de compression et on le porte dans l'alcool à 90°. Au bout de deux ou trois jours, pendant lesquels on a pris soin de renouveler une fois ou deux l'alcool dans lequel est conservée la pièce, on coupe celle-ci à main levée ou en s'aidant du petit microtome de Ranvier, sans inclusion préalable, ou, si l'on préfère, après un simple durcissement dans la gomme arabique et l'alcool. Il faut soigneusement éviter, en tous cas, d'inclure la pièce dans la paraffine, parce que le mode de fixation employé ne lui permet pas de supporter sans dommage cette inclusion. Les coupes ainsi obtenues sont montées dans le baume du Canada sans coloration préalable, ou bien après coloration à l'hématéine et à l'éosine.

Cette méthode, en débarrassant les voies lymphatiques ganglionnaires de leur contenu et en les fixant en quelque sorte déployées, permet de bien

voir leur disposition. Elle montre aussi, très facilement, l'endothélium qui les tapisse.

2° *Injection des voies lymphatiques par la gélatine colorée.* — Les choses étant préparées comme il a été dit ci-dessus, on peut faire aussi une injection d'une masse au bleu de Prusse contenant de 2 à 7 p. 100 de gélatine, suivant la saison froide ou chaude dans laquelle on opère. Cette masse est soluble à chaud, mais, en opérant rapidement après la mort, il n'est pas besoin de réchauffer l'animal, parce que sa température reste assez élevée pour empêcher la solidification de la gélatine.

On opère comme pour une injection de liquide fixateur et dès que le ganglion et les vaisseaux lymphatiques sont bien remplis, on porte l'animal sous un courant d'eau froide. La gélatine se coagule, on la laisse se solidifier bien entièrement et, au bout d'une heure environ, ayant soigneusement détaché le ganglion et ses vaisseaux, on les porte dans le liquide de Müller, où ils doivent séjourner pendant plusieurs jours. Au bout d'une semaine environ, il est possible de faire des coupes soit sans inclusion préalable en se servant du microtome de Ranvier, soit après inclusion à la celloïdine. Les plus fines de ces coupes sont avantageusement colorées au picro-carminate et montées à la glycérine. Dans ces préparations, les voies lymphatiques distendues par la masse à la gélatine, se distinguent aisément et peuvent être suivies dans toute l'épaisseur de l'organe.

3° *Injection des vaisseaux sanguins.* — Pour injecter les vaisseaux sanguins des ganglions de la base du cou, il suffit d'injecter ceux de la partie antérieure du corps. Dans ce but, après avoir tué l'animal au

chloroforme, on enlèvera le plastron sternal avec beaucoup de précautions, surtout à l'approche de sa portion antérieure, au voisinage des gros vaisseaux des ailes ; on lie à droite la crosse de l'aorte, on introduit une canule dans le tronc brachio-céphalique du même côté et l'on pousse l'injection à l'aide d'un appareil à pression continue. L'injection est achevée lorsque la matière colorante revient par les veines jugulaires. On pose sur celles-ci une ligature, on continue encore l'injection pendant quelques secondes, puis on porte sous un robinet d'eau froide, après quoi on fixe les pièces par l'immersion dans le liquide de Müller.

4° *Fixation par immersion dans les liquides appropriés.* — Quand il s'agit d'étudier le ganglion intact avec le contenu de ses voies lymphatiques, il faut, après l'avoir enlevé avec précaution, le transporter dans un liquide fixateur. J'ai employé comme tels le liquide de Flemming, le liquide de Zenker et le liquide de Bouin. Après le traitement par ces différents réactifs la pièce était incluse à la paraffine et débitée en coupes minces. Le liquide de Zenker donne, pour les ganglions lymphatiques, d'excellents résultats. Le liquide de Flemming a le fâcheux inconvénient de coaguler par places le plasma contenu dans les voies lymphatiques et de fournir, par suite, des préparations moins nettes. Les coupes ont été colorées par diverses substances, par l'hématéine et l'éosine, par la safranine, le violet de gentiane et l'orange, et enfin par la méthode de Benda ; elles permettent d'étudier, en plus de la structure de la substance propre, le contenu des sinus lymphatiques.

§ II. — Structure.

Les ganglions se composent d'une enveloppe mince ou capsule, à l'intérieur de laquelle est placée la substance propre. Au sein de cette dernière sont contenus les sinus ou voies lymphatiques. Il convient d'étudier successivement ces trois parties et de compléter cette description par celle des vaisseaux sanguins.

Capsule. — La capsule propre des ganglions est très mince ; elle est formée par une couche de tissu fibreux infiltré de nombreux leucocytes et qui n'envoie jamais, dans l'intérieur de l'organe, aucun prolongement libre ni aucune cloison. Cette capsule est en rapport avec différents organes, c'est-à-dire avec la veine jugulaire, à la paroi de laquelle elle s'accole plus ou moins étroitement, selon le point du ganglion que l'on considère, avec le nerf pneumogastrique et parfois aussi avec des lymphatiques. On rencontre cette dernière disposition lorsque les deux lymphatiques satellites de la jugulaire ne se réunissent pas en un tronc commun avant de pénétrer dans le ganglion ; ce dernier est alors situé sur l'un de ces deux vaisseaux, tandis que l'autre le côtoye, simplement accolé à sa paroi externe.

Le ganglion lymphatique est séparé du poumon par une série de lames fibreuses qui appartiennent au diaphragme pulmonaire de Sappey. Du côté opposé au poumon, il est revêtu, sur une partie plus ou moins considérable de son étendue, par une lame

fibreuse, limitée elle-même par un épithélium unistratifié, formé de cellules très aplaties sur les parties saillantes du ganglion et consistant au contraire en de petites cellules cubiques basses sur les bords de ce dernier. Cette lame fibro-épithéliale répond évidemment à la paroi dorsale du sac aérien thoracique. On voit, en effet, que cette paroi est en rapport, sur une certaine partie de son étendue, avec la portion renflée du ganglion, qui fait ainsi une saillie légère dans la cavité du sac aérien. Pour bien comprendre ces rapports des sacs aériens et du diaphragme, il est bon de se reporter à l'ouvrage de Sappey (1). Le ganglion est en quelque sorte aplati entre la face ventrale du poumon et la paroi dorsale du sac aérien thoracique ; cette disposition explique bien pourquoi ce ganglion ne fait pas une saillie très nette dans la cavité thoracique, et pourquoi il ne peut pas être facilement saisi entre les doigts, comme c'est le cas pour les ganglions ordinaires.

Dans la capsule pénètrent les vaisseaux sanguins artériels et veineux. L'artère est assez volumineuse : elle perfore la capsule et suit, à peu de distance en dessous de cette dernière, l'axe longitudinal du ganglion. Elle entraîne avec elle une petite quantité de tissu conjonctif, mais ce dernier reste limité autour d'elle et ne se répand point dans toute l'étendue du ganglion.

Au niveau des points où la capsule est en rapport avec des follicules ou mêmes avec certains cordons

---

(1) Sappey. — Recherches sur l'appareil respiratoire des Oiseaux, avec 4 planches. Paris, 1847.

lymphoïdes, on voit quelques fibres conjonctives se détacher de sa partie profonde pour pénétrer dans le tissu lymphoïde, à la charpente duquel elle se mêle bientôt. Ces fibres connectives établissent la continuité entre la substance propre et l'enveloppe et relient ainsi la charpente du tissu lymphoïde à la charpente extérieure de l'organe.

Substance propre. — La substance propre du ganglion est formée de deux parties constituées par du tissu adénoïde et qui sont : 1° des follicules ; 2° des cordons lymphoïdes disposés entre les follicules et anastomosés entre eux. Ce sont là aussi les éléments de la substance propre des ganglions lymphatiques des Mammifères. Mais, tandis que, chez ces derniers, les follicules et les cordons sont placés chacun dans une région spéciale de l'organe, les follicules occupant la périphérie (substance corticale) et les cordons étant situés au centre (substance médullaire), il n'existe ici rien de pareil : cordons et follicules sont absolument mélangés et se trouvent aussi bien au centre que sur les bords d'une coupe intéressant la totalité d'un ganglion. C'est ainsi que, sur la fig. 1, pl. I, on peut voir des follicules centraux et d'autres immédiatement placés sous la capsule. Certains même sont adhérents à cette dernière, à laquelle ils semblent comme suspendus, et l'on peut voir un certain nombre de cordons lymphoïdes venir s'appliquer au-dessous de la capsule, en comblant l'intervalle compris entre deux follicules périphériques voisins. Il en résulte que l'aspect des coupes, au lieu de rappeler celui des ganglions lymphatiques, rappelle beaucoup plus celui de la rate, et, si l'on com-

pare la fig. 1, pl. I, avec les dessins classiques de ce dernier organe, on est frappé de l'étroite ressemblance qui existe entre eux. Mais il est bien évident qu'il ne s'agit là que d'une simple ressemblance architecturale. Si l'on entre dans l'étude détaillée de la constitution des parties, on voit que le ganglion diffère profondément de la rate par la structure de ses cordons et aussi par les rapports de ces derniers avec les cavités qui les entourent. Dans la rate, ces cavités sont remplies de sang veineux ; dans le cas actuel, au contraire, elles sont remplies de lymphe.

Les follicules ont leur structure habituelle ; ils renferment de nombreux lymphocytes et contiennent, par places, des centres de prolifération cellulaire indiqués par des figures de caryocinèse. Les cordons présentent la même structure que les follicules ; mais comme, en raison de leur moindre grosseur, ils renferment proportionnellement plus de tissu de charpente que les follicules, ils se colorent parfois un peu différemment de ces derniers : dans les coupes colorées, par exemple, à l'hématéine et à l'éosine après fixation par le Zenker, ils sont un peu plus roses, tandis que les follicules sont violets. Cela provient de ce que la substance connective des cordons, fournie soit par le tissu réticulé, soit par les vaisseaux qui les traversent, est relativement plus abondante que les lymphocytes, dont les noyaux, intensivement colorés en violet par l'hématéine, donnent aux follicules leur teinte tranchée. Rappelons qu'en dehors du tissu de charpente des follicules et des cordons, le ganglion ne contient pas d'autre tissu conjonctif, et notamment qu'il n'existe pas de lames ni de cloisons segmentant l'organe en un certain

nombre de compartiments plus ou moins distincts. C'est assurément là une des raisons du passage rapide de la lymphe à travers ces organes.

Ainsi qu'on l'a déjà dit,la répartition des deux éléments de l'organe, follicules et cordons, est passablement homogène, c'est-à-dire que, sur une même coupe, on rencontre à la fois des follicules sectionnés à peu près suivant leur grand diamètre, tandis que dans leurs intervalles on trouve simplement des calottes de follicules ou des segments voisins de ces calottes. Par cette disposition s'établit une certaine régularité dans la proportion des follicules et des cordons compris sur une même coupe. Toutefois, il n'est pas rare de rencontrer un groupe de trois ou quatre follicules coupés suivant leur plus grand diamètre et situés au contact les uns des autres, ainsi qu'on peut le voir sur la figure 1.

Ce groupement des follicules n'est cependant jamais assez marqué, ni assez prépondérant dans un point de l'organe pour y déterminer la formation de régions spéciales pouvant être décrites à part.

Sinus lymphatiques. — Il faut entendre sous ce nom, les cavités qui existent sous la capsule, autour des follicules et dans l'intervalle des cordons. Toutes ces cavités communiquent entre elles et forment un système continu, ainsi qu'il est facile de le voir en étudiant sérialement des coupes injectées au bleu de Prusse à la gélatine, ou bien en examinant simultanément des coupes transversales et longitudinales de ganglions ainsi injectés. L'ensemble de ces sinus rappelle les cavités creusées dans le tissu d'une éponge, et la substance propre de l'organe,

qui les limite, peut être considérée comme un parenchyme spongieux. Sur les coupes transversales des pièces injectées à la gélatine, il est facile de voir que ces sinus peuvent être distingués en deux catégories : les sinus périphériques et les sinus centraux. Les premiers sont placés immédiatement sous la capsule et l'on en voit quelques-uns dans la planche I, fig. 2; ils sont principalement longitudinaux. Sur les coupes transversales, ils ont la forme de cercles ou d'ovales dont le bord interne, c'est-à-dire tourné du côté du parenchyme, est interrompu çà et là, pour communiquer avec les sinus du centre de l'organe. Ces derniers, de forme plus irrégulière, se continuent à la manière de fentes entre les cordons ou tout autour des follicules ; il est aisé de les voir dans les figures 2 et 3, et aussi dans la figure 1, où leur distribution autour des follicules est plus particulièrement indiquée. Quant à la forme de ces sinus, elle varie dans une assez large mesure, suivant le point où on les envisage ; ils sont évidemment plus développés à la périphérie (fig. 2, pl. I) ; néanmoins, il existe, dans le centre des ganglions, des sinus largement ouverts (fig. 3, pl. II).

Les sinus périphériques sont assez régulièrement circulaires sur les coupes transversales, les sinus centraux sont irréguliers, anfractueux, lobés, déchiquetés, suivant l'entrelacement des cordons qui les limitent ; mais tous ces sinus, aussi bien périphériques que centraux, possèdent un caractère commun qui les différencie absolument des voies lymphatiques ganglionnaires des Mammifères. Ils ne sont, en effet, jamais cloisonnés par du tissu réticulé, ni par des lamelles ou des travées de tissu conjonctif. Ils sont

toujours libres et creux, et leur contenu n'est jamais entravé dans sa marche par l'interposition sur son passage d'aucun réticulum. Cela se voit très suffisamment sur les figures 2 (pl. I) et 3 (pl. II), faites à un assez fort grossissement pour permettre de distinguer le réticulum s'il y en avait, et c'est encore plus net sur la figure 4 (pl. II), exécutée d'après une coupe très mince, à un fort grossissement (obj. 7, Nachet). Sur cette dernière coupe, on voit bien les sinus *s.s.*, renfermant par place des éléments cellulaires (leucocytes et hématies), et absolument libres de tout cloisonnement. C'est là un caractère très important, qui influe largement sur la fonction de ces organes, en ce sens qu'il permet à la lymphe un passage beaucoup plus rapide que dans les ganglions des Mammifères, où ces sinus sont très abondamment cloisonnés.

On a pu prendre une idée de ce passage facile de la lymphe par la rapidité avec laquelle les injections traversent le ganglion, mais il en existe encore une autre preuve : c'est l'aspect des coupes faites après fixation par le liquide de Zenker. Dans ces coupes, on voit très bien sans aucun traitement par le pinceau, les cordons lymphoïdes et les sinus qui leur sont interposés. Si l'on examinait des coupes de ganglions de Mammifères fixés par le même procédé, il faudrait, pour distinguer les sinus des cordons, traiter d'abord les coupes par le pinceau, ou faire au préalable une injection interstitielle dans le ganglion. Dans celui-ci, en effet, les leucocytes qui parcourent les sinus sont gênés dans leur marche par les obstacles multiples que leur offre le tissu réticulé cloisonnant les sinus, et ils s'accumulent dans ces derniers,

maintenus en place par les mailles du réticulum.

Il y a donc une grande différence entre les voies lymphatiques des ganglions des Mammifères et celles des ganglions des Oiseaux. Dans ces derniers, les voies lymphatiques, beaucoup plus aisément perméables, se distinguent toujours de la substance propre et ne sont pas bourrées d'éléments cellulaires. C'est probablement à cette dernière circonstance que les ganglions de l'Oie doivent leur mollesse particulière, leur propriété d'être plus ou moins turgescents suivant le moment où on les examine, et enfin de se gonfler si aisément par l'injection des vaisseaux lymphatiques.

Les sinus sont très exactement limités par un endothélium que rendent visible les injections d'azotate d'argent ou de liquide de Renaut, et qui est infiniment plus facile à voir dans ce cas que sur les parties correspondantes des ganglions lymphatiques des Mammifères. Cela s'explique de la manière suivante: les innombrables travées qui partent du pourtour des cordons folliculaires, dans les ganglions des Mammifères, relèvent au-devant d'elles cet endothélium pour s'en recouvrir ; il en résulte que la surface des cordons est, dans ces organes, accidentée et irrégulière ; par suite l'endothélium qui les recouvre, se pliant à tous ces changements de direction incessants, est moins facile à suivre dans ses contours cellulaires. Dans les ganglions de l'Oie, au contraire, les cordons constituent des cylindres à peu près réguliers, à la surface desquels l'endothélium s'étend sans obstacle, de telle façon qu'on voit à merveille ces cellules, après le traitement au nitrate d'argent qui imprègne leurs bords.

Cet endothélium est du reste si net qu'il n'est pas même besoin du nitrate d'argent pour le mettre en évidence ; sur les pièces fixées par le ZENKER, en effet, on le voit très aisément sous la forme d'une mince pellicule, limitant nettement les cordons, et renflée çà et là par la présence d'un noyau ovale. La figure 4, planche II, en montre plusieurs exemples.

Les sinus lymphatiques renferment un contenu qu'il faut étudier maintenant. Il est constitué par le plasma de la lymphe et par divers éléments cellulaires. Le plasma lymphatique est très aisément révélé par les fixations au liquide de FLEMMING, qui le coagule sur place, déterminant ainsi la formation de petits caillots qui remplissent plus ou moins exactement le sinus, suivant qu'ils sont plus ou moins rétractés. De tels caillots ne se rencontrent, d'ailleurs, pas uniformément sur toute l'étendue de la coupe, dans laquelle il y a toujours nombre de sinus absolument libres de tout coagulum. Cela tient, évidemment, à la concentration du plasma lymphatique, qui n'est pas partout identique, à un moment donné, dans le ganglion. Les coupes, après fixation au ZENKER, ne font point observer de coagulum semblable.

Le contenu cellulaire des sinus est assez varié ; il consiste en des leucocytes de divers ordres et en un grand nombre de globules rouges.

Les leucocytes sont, tout d'abord, des lymphocytes. Il y a aussi des mononucléaires, pourvus d'un noyau arrondi, vivement coloré par l'hématéine, et d'un corps protoplasmique volumineux. Souvent, lorsque ces mononucléaires sont nombreux dans un sinus, ils se pressent les uns contre les autres, se compriment mutuellement et prennent un

aspect épithélioïde ; d'autres fois, isolés et indépendants, ils montrent leurs bords lobés et déchiquetés comme s'ils avaient été fixés tandis qu'ils effectuaient des mouvement amiboïdes. A côté de ces mononucléaires, il en existe d'autres, plus développés, dont la taille peut dépasser 11 μ, et dont le noyau, au lieu d'être fortement coloré comme celui des précédents, est vésiculeux, clair et pauvre en chromatine. Dans leur protoplasme ces leucocytes renferment souvent des inclusions sphéroïdes, vivement colorées par les réactifs des noyaux et entourées d'une petite vacuole claire ; ce sont là, bien évidemment, des corps soumis à la digestion intracellulaire et qui ont été captés par les leucocytes dont il s'agit. On peut donc désigner ces derniers sous le nom de *phagocytes,* et il est probable que les corps englobés par eux sont des globules rouges. En plus de ces éléments, les sinus renferment aussi des cellules éosinophiles assez abondantes, bourrées de granulations très vivement colorées par l'éosine.

On rencontre toujours dans les coupes un grand nombre d'hématies. Les unes sont contenues dans les vaisseaux de la substance lymphoïde, et parmi celles-ci les plus abondantes se trouvent dans les veines qui entourent les follicules ; les autres sont libres dans les sinus et mélangées aux leucocytes qui occupent ces derniers.

Il n'entre pas dans le plan de cette étude d'envisager la question de savoir quels sont les rapports fonctionnels de ces hématies avec la substance du ganglion. Il faut seulement remarquer ici que leur grand nombre au sein des ganglions de l'Oie peut quelquefois tenir à des causes accidentelles, comme

l'absorption directe du sang par les lymphatiques au niveau de la saignée, déjà signalée par Lauth, ou bien au reflux du sang des veines dans une petite partie du système lymphatique, ainsi qu'on en a déjà montré la possibilité. (Voy. p. 36-37).

Vaisseaux sanguins. — L'injection des vaisseaux sanguins à la masse au bleu de Prusse et à la gélatine, fait voir que les follicules sont parcourus par un réseau capillaire artériel qui leur est propre, et dont le sang est collecté par des veinules formant des corbeilles autour de ces follicules, disposition semblable à celle que J. Calvert (1) a décrite dans les ganglions mésentériques du Chien. Ces veinules ne tardent pas à se reconstituer en troncs veineux, satellites de l'artère, qui reçoivent, en plus des capillaires des follicules, les vaisseaux veineux des cordons lymphoïdes, consistant en des capillaires situés dans l'axe de ces derniers.

L'appareil circulatoire sanguin forme donc, à l'intérieur des ganglions lymphatiques, un système clos et continu. Il importe d'insister sur ce point pour faire bien comprendre la différence profonde qui existe entre les ganglions lymphatiques de l'Oie et la rate, malgré la ressemblance très étroite offerte par l'architecture de ces deux organes. Jamais ici, les vaisseaux sanguins ne s'ouvrent dans les sinus entourant les cordons, comme c'est au contraire le cas pour la rate, et l'on voit par là que la

---

(1) W.-J. Calvert. — « The Blood-Vessels of the Lymphatic Gland. » Anat. Anzeig., Bd XIII, 1897, p. 174.

ressemblance signalée plus haut est purement superficielle.

L'artère et les artérioles que l'on trouve dans l'épaisseur des ganglions sont toutes entourées d'une petite gaîne lymphatique. On la voit à la perfection après injection des vaisseaux lymphatiques par le bleu de Prusse. Cette gaîne apparaît sur la coupe transversale des artérioles comme un petit anneau bleu continu, entourant parfaitement le vaisseau.

En terminant cette description, j'ajouterai que j'ai trouvé une fois, auprès d'un ganglion lymphatique, un petit corps glandulaire placé dans le tissu conjonctif entourant la veine jugulaire. Ce petit corps, de faibles dimensions, c'est-à-dire mesurant environ 2 dixièmes de millim. de longueur pour une largeur trois fois moindre, présentait absolument la structure de la glande thyroïde accessoire de l'Oie, que j'ai d'ailleurs sectionnée pour l'étudier comparativement. Comme la glande thyroïde accessoire habituelle n'était pas absente dans ce cas, on voit qu'il faut rapprocher des glandules parathyroïdes des Mammifères le corps glandulaire que je viens de signaler.

CHAPITRE IV

COMPARAISON DE LA STRUCTURE DES GANGLIONS DE L'OIE AVEC CELLE DES ORGANES SIMILAIRES.

En faisant des recherches dans la série des glandes lymphatiques, on peut rencontrer des organes dont la structure se rapproche, plus ou moins, de celle décrite plus haut pour les ganglions lymphatiques de l'Oie. La description de quelques-uns de ces termes de comparaison fera mieux comprendre la structure des ganglions qui nous occupent, en même temps qu'elle permettra de bien fixer leur place parmi les formations du même ordre.

A ne considérer que la distribution du tissu lymphoïde en nodules arrondis, réunis les uns aux autres par des cordons de même substance, et entourés de larges espaces lymphatiques, le ganglion de l'Oie rappelle tout à fait l'organe lymphoïde qui existe autour du ventricule et du bulbe artériel de l'Esturgeon. La figure de cet organe, donnée par Richard Hertwig (fig. 3, pl. VI) (1), est en quelque sorte un schéma parfait du ganglion des Oiseaux : même disposition de la substance lymphoïde et mêmes espaces

(1) R. Hertwig. — *Loc. cit.*

lymphatiques non cloisonnés. Mais on ne peut, cependant, rattacher le ganglion de l'Oie à l'organe de l'Esturgeon. Ce dernier, en effet, n'est pas un organe défini placé sur le trajet de vaisseaux lymphatiques vrais, et il est bien plutôt comparable aux glandes intraviscérales, car il s'est développé dans l'épaisseur du feuillet viscéral du péricarde, ce qui le rapproche des organes lymphoïdes placés dans la tunique adventice des vaisseaux, et dont il a été question plus haut (voy. p. 3).

Si l'on passe maintenant à l'examen des ganglions adultes de Mammifères, on trouvera, entre eux et ceux de l'Oie, des différences considérables.

Le schéma classique de ces ganglions est bien connu : une capsule fibreuse envoyant vers l'intérieur des prolongements qui cloisonnent l'organe en un certain nombre de loges incomplètement fermées ; puis du tissu lymphoïde réparti en follicules occupant tous la périphérie (substance corticale), et en cordons anastomosés entre eux, placés au centre (substance médullaire) ; partout, entre le tissu lymphoïde et la capsule ou ses prolongements, des espaces cloisonnés par un réticulum serré de tissu conjonctif, qui les transforme en des voies infiniment compliquées : ce sont les voies de la lymphe.

Ce n'est pas à dire que tous les ganglions présentent cette structure schématique, et l'on sait depuis longtemps qu'il y a de nombreuses et importantes variétés dans la constitution de ces organes. Sans parler des données anciennes de Koelliker, de Frey, etc., on a signalé, ces derniers temps, des cas particuliers de structure qui ont une assez grande importance pour la compréhension des ganglions

lymphatiques ou pour l'idée générale qu'on doit se faire de ces organes. Ranvier (1) a décrit chez le Porc, au sein du mésentère, des ganglions dont la structure diffère, par des caractères importants, du schéma classique. Il n'existe, en effet, dans ces ganglions, ni sinus ni cordons folliculaires, mais seulement des follicules sphériques, ayant de 1/4 à 1/2 millimètre de diamètre, disséminés au hasard dans toutes les parties du ganglion, au sein d'un tissu réticulé qui forme le tissu intermédiaire de cet organe. Les follicules sont entourés d'une pseudo-capsule, qui les limite sans les isoler du tissu intermédiaire, car ce tissu, les pseudo-capsules et les follicules eux-mêmes, ont une structure identique ; tous sont formés par du tissu réticulé qui est simplement plus dense au niveau des follicules, lesquels sont caractérisés, en outre, par la présence du réseau capillaire que l'on trouve dans tous les follicules lymphatiques. En réalité, le ganglion tout entier est formé de tissu réticulé, et la circulation de la lymphe peut se faire dans toutes les mailles de ce tissu, aussi bien dans celles des follicules et des pseudo-capsules que dans celles du tissu intermédiaire. Ce ganglion se rapproche de celui de l'Oie par le fait de la dissémination des follicules dans toute l'épaisseur de l'organe, et par l'absence d'une couche corticale et d'une couche médullaire ; mais il en diffère beaucoup quant au reste, et surtout par la disposition de ses voies lym-

(1) Ranvier. — « Structure des ganglions mésentériques du Porc. » Notes extr. des Comptes rendus de l'Acad. des Sc., 1892-1897, p. 30.

phatiques. En effet, tandis que ces dernières sont pour ainsi dire diffuses dans tout le ganglion du Porc, et simplement représentées par les mailles du tissu réticulé, ce qui doit rendre fort irrégulier le cours de la lymphe, la distinction entre voies lymphatiques et tissu lymphoïde est beaucoup plus marquée dans les ganglions de l'Oie. Dans ces derniers, en effet, les sinus lymphatiques, toujours libres de tout réticulum, se distinguent aisément des follicules et des cordons bien limités et comme individualisés par leur revêtement endothélial, et forment des voies facilement perméables, comme le prouvent du reste les injections.

Renaut (1) a décrit, dans les ganglions lymphatiques de la tête du Mouton, une disposition des sinus lymphatiques qui se rapproche un peu de celle observée chez l'Oie. Il a fait remarquer que, sous la capsule, l'espace lymphatique compris entre cette dernière et le pôle périphérique du follicule reste libre, et que sa lumière est comparable à celle du sinus disposé autour des follicules clos de l'appendice iléo-cœcal du Lapin. Mais, néanmoins, cet espace est parfois traversé par quelques rétinacles trabéculaires, et il se continue en tous cas, sur les côtés du follicule, avec des espaces cloisonnés par le tissu réticulé, comme partout ailleurs. L'absence d'un réticulum dans les sinus lymphatiques des ganglions n'est donc ici qu'extrêmement partielle, et la différence avec la disposition que j'ai décrite est tout à fait frappante.

---

(1) Renaut. — Traité d'Histologie pratique, t. I, fasc. 2, 1893, p. 945 et suiv.

Je mentionnerai encore quelques ganglions dans lesquels on peut trouver une disposition permettant un passage facile de la lymphe des afférents aux efférents et qui, par suite, se rapprochent, au moins physiologiquement, de ceux de l'Oie. Ce sont les ganglions sous-lombaires du Cheval, dans lesquels Colin (1) a montré que les lymphatiques qui s'y rendent « ne s'y résolvent pas complètement en divisions ténues desquelles naissent ensuite des branches de plus en plus grandes, comme on le voit dans la plupart des ganglions et notamment dans ceux que les vaisseaux traversent pour la première fois. Les lymphatiques, en arrivant à ces ganglions, leur donnent des branches qui s'y divisent jusqu'à une extrême ténuité, puis les traversent par des rameaux énormes, de telle sorte qu'une partie de la lymphe charriée par ces vaisseaux passe directement des afférents dans les efférents sans traverser le parenchyme ganglionnaire. Aussi les matières à injection, même les plus grossières, passent-elles avec facilité des vaisseaux de l'arcade crurale, par exemple, dans le canal thoracique. De même, l'air que l'on insuffle dans ces derniers ne tarde pas à distendre les ganglions, puis à passer dans la citerne et à parvenir dans le système veineux par l'intermédiaire du canal thoracique. » Mais, comme on le voit, il s'agit là d'une disposition particulière des vaisseaux lymphatiques, dont certaines branches traversent directement le ganglion, et non pas d'une constitution simple des sinus.

Il faut donc renoncer à chercher parmi les gan-

---

(1) G. Colin. — Physiologie comparée, 1856, t. II, p. 68.

glions adultes des Mammifères des dispositions rappelant celles des ganglions de l'Oie ; mais il n'en est pas de même si l'on s'adresse à des embryons, et là du moins, on peut trouver des faits évidemment comparables à ceux que j'ai décrits. En effet, Chievitz (1) a montré que, chez l'embryon humain, les ganglions se présentent, à un moment donné du développement, comme des nodules de tissu renfermant un grand nombre de noyaux, et entre lesquels passent les voies lymphatiques libres disposées sous forme de fentes plus ou moins larges, limitées par un endothélium. Le tissu réticulé que l'on trouve, chez l'adulte, à l'intérieur de ces voies, n'y apparaît que plus tard. C'est aussi ce qu'exprime Ranvier (2) en disant que « le courant de lymphe qui traverse un ganglion pour aller des afférents aux efférents suit d'abord des voies canaliculées. » (3)

---

(1) Chievitz. « Zur Anat. einiger Lymphdrüsen. » Archiv. für Anat. und Physiol , Anat. Abth , 1881.

(2) Ranvier. — « La théorie de la confluence des lymphatiques et le développement des ganglions lymphatiques. » Notes extraites des Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 1892-1897, p. 53.

(3) D'autres recherches sur le développement des ganglions lymphatiques confirment, du reste, ces données sur l'absence du tissu réticulé dans les sinus lymphatiques au début. Consulter à ce sujet :

Conil. — « Contribution à l'étude du développement des ganglions lymphatiques. » Thèse de Bordeaux, 1890.

Gulland. — « The developpemeut of lymphatic Glands. » Journal of Pathology and Bacteriology, may 1894.

Fr. Saxer. — « Ueber die Entwickelung und den Bau der normalen Lymphdrüsen und die Entstehung der roten und

Les voies lymphatiques de ganglions de l'Oie gardent pendant toute la vie cette disposition primitive. Il ne faudrait cependant pas croire pour cela que le ganglion de l'Oie reproduise entièrement la structure d'un ganglion embryonnaire, car sa substance propre offre un degré de développement bien supérieur à celui que le tissu adénoïde présente dans un embryon, mais il faut dire tout simplement que ce tissu étant identique au tissu adénoïde des ganglions adultes, les voies lymphatiques ont seules la simplicité qu'elles présentent chez l'embryon.

Le ganglion de l'Oie offre, par cela même, un cas unique à ma connaissance parmi les organes de même nature, et cette particularité de structure permet de concevoir un schéma des ganglions lymphatiques un peu différent de celui qui a été proposé par Weidenreich (1). Cet auteur, comparant en effet les ganglions lymphatiques, la rate et les glandes hémo-lymphatiques, donne de chacun de ces organes une courte diagnose résumant leurs caractères principaux. Or, il regarde comme caractérisant les ganglions lymphatiques la présence de sinus toujours réticulés (p. 367). On voit que mes recherches ne permettent pas de maintenir une description aussi absolue. Mais on peut accepter, légèrement modifiée, la caractéristique proposée par Weidenreich et dire avec lui que : les ganglions lymphatiques possèdent

---

weissen Blutkörperchen. » Anatomische Hefte, Bd VI, 1896. (La fig. 13, pl. XV, de ce dernier mémoire est particulièrement démonstrative.)

(1) Weidenreich. — « Das Gefässystem des menschl. Milze. » Archiv. f. mikrosk. Anat., Bd LVIII, 1901.

toujours des lymphatiques afférents et efférents, en rapport avec des sinus renfermant seulement de la lymphe, et qui sont réticulés (chez les Mammifères) ou libres (chez l'Oie) ; le système sanguin est complètement séparé du système lymphatique, et il n'y a aucune communication entre eux, les artères se continuant dans les veines par des capillaires.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

Les ganglions lymphatiques de l'Oie placés sur les vaisseaux lymphatiques du cou, à la partie inférieure de ces derniers et au voisinage de leur embouchure dans le système veineux, ont la forme de fuseaux un peu aplatis, de couleur jaune orangé ou rougeâtre, qui reposent sur la face ventrale des poumons. Leur pôle supérieur reçoit le tronc commun de lymphatiques du même côté (afférent), et leur pôle inférieur émet un vaisseau efférent qui ne tarde pas à se jeter dans la jugulaire.

Ils sont constitués par une membrane d'enveloppe, par une substance propre, richement pourvue de vaisseaux sanguins, et par des voies lymphatiques.

La capsule est mince, elle est formée d'une lame fibreuse infiltrée de leucocytes, elle n'envoie dans l'intérieur de l'organe aucune cloison.

La substance propre est constituée par du tissu adénoïde, qui se présente sous la forme de follicules et de cordons cylindriques de dimensions variables, anastomosés entre eux. Les follicules et les cordons sont répartis d'une façon homogène dans l'épaisseur de l'organe, les uns et les autres se rencontrant aussi bien au centre qu'à la périphérie, et il n'y a pas de

couche corticale ni de couche médullaire distinctes. Follicules et cordons lymphoïdes sont irrigués par un système vasculaire disposé comme celui des follicules clos et des cordons folliculaires des ganglions lymphatiques.

Les voies lymphatiques sont représentées par des espaces communiquant tous entre eux et placés entre les cordons et les follicules. Ces voies sont tapissées par un endothélium continu, qui revêt la surface des follicules et celle des cordons ; elles ne sont jamais cloisonnées par du tissu réticulé, comme cela se rencontre dans les ganglions des Mammifères. Cette disposition, qui explique la grande rapidité avec laquelle les injections traversent le ganglion, rappelle la structure primitive des voies lymphatiques dans les ganglions des embryons de Mammifères.

ADDENDUM

L'impression de ce travail était achevée lorsque j'ai reçu les feuillets manquants de l'ouvrage de Panizza, que M. le professeur Sala a eu l'obligeance de faire recopier. Je puis donc compléter les renseignements bibliographiques se rapportant à cet ouvrage. Panizza a représenté, dans ses planches, seulement la partie abdominale du système lymphatique ; il n'a pas représenté le thorax, la tête et le cou. Il ne fait pas mention du travail de Lauth, qu'il ne semble pas avoir connu, comme en témoigne sa description du système lymphatique de la partie antérieure de l'animal, qui diffère si profondément de celle de Lauth.

Panizza décrit exactement les vaisseaux lymphatiques satellites de la veine jugulaire qui, après avoir passé sous la fourchette « entrent dans le thorax, et là, au milieu des vaisseaux sanguins de la région et au-dessus d'eux, constamment divisés, réunis, divisés de nouveau, forment divers plexus ressemblant à autant de petites glandes. » Ces derniers mots s'appliquent probablement aux ganglions (de Lauth) placés sur le trajet de ces vaisseaux et qu'il n'a pas signalés autrement. Comme Tiedemann, il a pris pour les ganglions du cou les lobes du thymus : « Les lymphatiques des téguments du cou et des autres parties de cette région, comme ceux dérivant des cinq ou six glandes qui se trouvent de chaque côté de la partie inférieure du cou, suivent le trajet des veines cutanées et vont s'unir, à la partie inférieure du cou, aux troncs qui suivent les veines jugulaires.

« A l'exception de ces douze glandes lymphatiques de la base du cou, et des deux placées sur les côtés de l'aorte abdominale, je n'ai jamais trouvé dans le corps de l'Oie d'autres glandes dans lesquelles pénètrent les vaisseaux lymphatiques. » Il ajoute qu'il a trouvé la même chose dans le Canard, le Cormoran, le Héron, le Poulet, le Faucon et le Vautour.

ERRATA

Page 2, dernière ligne : *lire* leucocytaires, *au lieu de* : luecccytaires.

— 11, ligne 5 : *lire* les uns des autres, *au lieu de* : des uns des autres.

— 31, — 10 : *lire* lymphatique, *au lieu de* : lympathique.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

William Hewson. — « An Acount of the Lymphatic system in Birds.» Philosophical Transactions, vol. LVIII, 1768.

Monro, A. — A treatise on Comparative Anatomy. Publié par son fils. Londres, 1783.

Tiedemann. — Anatomie und Naturgeschichte der Vögel Bd. I, 1810.

Magendie. — « Mémoire sur les vaisseaux lymphatiques des Oiseaux.» Journal de Physiologie, 1821, t. I.

Lauth.— «Mémoire sur les vaisseaux lymphatiques des Oiseaux et sur la manière de les préparer.» Annales des Sciences Naturelles, t. III, 1824.

Lippi. — Illustrazioni fisiologiche e patologiche del sistema linfatico-chilifero... avec un atlas. Firenze, 1825.

Panizza. — Osservazioni antropo-zootomico-fisiologiche. Pavie, 1830.

Fohmann. — Mémoire sur les communications des vaisseaux lymphatiques avec les veines. Liège, 1832.

Reid. — *In* Proceedings of the Zoological Society of London, vol. III, 1835.

Carus. — Traité élémentaire d'Anatomie comparée. Traduction Jourdan. Paris, 1835, t. II.

Cuvier. — Anatomie comparée, 2e édition, 1839, t VI.

Sappey. — Recherches sur l'appareil respiratoire des Oiseaux, avec 4 planches. Paris, 1847.

Colin, G. — Physiologie comparée, 1856, t. II.

Milne Edwards, H. — Leçons sur la Physiologie et l'Anatomie comparée de l'Homme et des Animaux, 1859, t. IV.

Leydig.— Traité d'Histologie de l'Homme et des Animaux. Traduit de l'allemand par R. Lahillonne. Paris, 1866.

Richard Owen. — Comparative Anatomy and Physiology of Vertebrates. Londres, 1866, vol. I et II.

Koelliker. — Eléments d'Histologie humaine. 2e édition française d'après la 5e édition allemande, par Marc Sée, Paris, 1868.

Chauveau et Arloing. — Traité d'Anatomie comparée des animaux domestiques, 2e édition, 1871.

Hertwig, R.— « Die lymphoïden Drüsen auf der Oberfläche des Stöhrherzens. » Archiv. für mikroskopische Anatomie, Bd IX, 1873.

Gegenbaur. — Manuel d'Anatomie comparée. Traduct. française, Paris, 1874.

Huxley, Th. — Eléments d'Anatomie comparée des animaux Vertébrés. Traduct. française, 1875.

Sappey. — Traité d'Anatomie descriptive, 3e édition, t. II, 1876.

Frey. — Traité d'Histologie et d'Histochimie. 2e édition française, traduite sur la 5e édition allemande par P. Spillmann. Paris, 1877.

Trois. — « Sopra la esistenza di veri gangli linfatici nel Lophio... » con una tavola. Memorie del R. Ist. Veneto, vol, XX, 1877.

Pouchet et Tourneux. — Précis d'histologie humaine, 1878.

Sappey. — Etudes sur l'appareil mucipare et sur le système lymphatique des Poissons. Paris, 1880.

Chievitz. — « Zur Anatomie einiger Lymphdrüsen. » Archiv. für Anatomie und Physiologie. Anat. Abth., 1881.

Gibbes, H. — « On some Structures found in the connective Tissue betwen the renal Artery and Vein in the Human Subject. » Quart. Journal of Microsc. Sc., vol. XXIV, 1884.

Balfour. — Traité d'Embryologie et d'Organogénie comparée. Traduct. française de Robin et Mocquard, 1885, t. II.

Budge, A. — « Untersuchung ueber die Entwickelung des Lymphsystems beim Hühnerembryo. » Archiv. für Anat. und Physiol. de His, Anat. Abth., 1887.

Cuénot. — « Etudes sur le sang et les glandes lymphatiques de la série animale. » Archives de Zoologie expérimentale, 2e série, t. VII, 1889.

Ranvier. — Traité technique d'Histologie, 2e édition, 1889.

Conil. — « Contribution à l'étude du développement des ganglions lymphatiques. » Thèse de Bordeaux, 1890.

Robertson, W.-F. — « The prævertebral Hæmolymph Glands.» The Lancet, 29 novembre 1890.

Wiedersheim, R. — Manuel d'Anatomie comparée des Vertébrés. Traduit sur la 2e édition allemande par G. Moquin-Tandon, 1890.

Clarkson. — « Report on Hæmal Glands. » The British Medical Journal, 1891.

Hertwig, O. — Traité d'Embryologie de l'Homme et des Vertébrés. Edition française, traduite sur la 3e édition allemande, Paris, 1891.

Gadow, H. — *In* Dr H.-G. Bronn's Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs. Vögel. Bd VI, 1 et 2, Leipzig, 1891.

Ranvier. — Notes extraites des Comptes rendus de l'Acad. des Sciences, 1892-1897.

Renaut. — Traité d'Histologie pratique, t. I, fasc. 2, 1893.

Gulland. — « The developpement of lymphatic Glands.» Journal of Pathology and Bacteriology, may, 1894.

Vogt et Yung. — Traité d'Anatomie comparée, t. II, 1894.

Clarkson. — Text-book of Histology,1896.

Oppel. — Lehrbuch der vergleichenden mikroskopischen Anatomie. Bd I, II, III, 1896-1900.

Saxer, Fr. — «Ueber die Entwickelung und den Bau der normalen Lymphdrüsen und die Entstehung der roten und weissen Blutkörperchen. » Anatomische Hefte, Bd VI, 1896.

Calvert, W.-J. — «The Blood-vessels of the Lymphatic Gland.» Anat. Anzeig., Bd XIII, 1897.

Vincent, S. et Harrison, S. — « On the Hæmolymph Glands of some Vertebrates.»Journal of Anatomy and Physiology, vol. XXI, january, 1897.

Tourneux. — Précis d'Embryologie humaine. Collection Testut, Paris, 1898.

L. Vialleton. — Précis de Technique histologique et embryologique. Collection Testut. Paris, 1899.

Drummond, W.-B.— « On the Structures and Fonctions of Hæmolymph Glands. » Journal of Anatomy and Physiology, 1900, vol. XXXIV.

Morandi, E. et Sisto, P.— « Sulle variazoni della struttura tipica delle linfoglandule.» Communicat. à l'Acad. de Médecine de Turin, séance du 25 mai 1900, vol. VI, LXIII^e année, fasc. 5.

Salà, L. — «Sullo sviluppo dei cuori linfatici e dei dotti toracici nell'embrione di pollo.» Ricerce fatte nel Laboratorio di Anatomia della R. Università di Roma, vol. VII, fasc. 3 et 4, 1900.

Retterer. — « Recherches expérimentales sur les ganglions lymphatiques. » Comptes rendus de l'Association des Anatomistes, 3^e session, 1901.

Testut. — Traité d'Anatomie humaine, 4^e édition, t. IV, 1901.

Warthin, A -S. — « The normal Histology of the Human Hæmo-lymph Glands.» The American Journal of Anatomy, vol I, n° 1, novembre 1901.

Weidenreich. — « Das Gefässystem des menschlischen Milze. » Archiv. für mikroskopische Anatomie, Bd LVIII, 1901.

— «Ueber Blutlymphdrüsen.» Anatomischer Anzeiger, n^os 7 et 8, octobre et novembre 1901.

L. Vialleton et S. Fleury. — « Structure des ganglions lymphatiques de l'Oie. » Comptes rendus de l'Acad. des Sciences, séance du 9 décembre 1901.

EXPLICATION DES PLANCHES

LETTRES COMMUNES A TOUTES LES FIGURES.

caps.	Capsule.
fol.	Follicule.
c.	Cordon lymphoïde.
s.	Sinus lymphatique.
s. c.	Sinus central.
s. p.	Sinus périphérique.
l.	Leucocyte.
h.	Hématie.

Planche I

Fig. 1. — Coupe longitudinale d'un ganglion de l'Oie. Injection par les vaisseaux lymphatiques d'azotate d'argent à 1 p. 300. Coloration à l'hématéine et à l'éosine (Microphotographie, obj. 3 Nachet.)

Fig. 2. — Coupe transversale d'un ganglion de l'Oie. Injection par les vaisseaux lymphatiques de liquide de Renaut (Microphotographie, obj. 5 Nachet.)

Planche II

Fig. 3. — Autre point de la préparation qui a fourni la figure 2, choisi pour montrer les sinus centraux. (Microphotographie, obj. 5 Nachet.)

Fig. 4. — Coupe transversale d'un ganglion de l'Oie. Fixation au liquide de Zenker. Coloration à l'hématéine et à l'éosine. (Microphotographie, obj. 7 Nachet.)

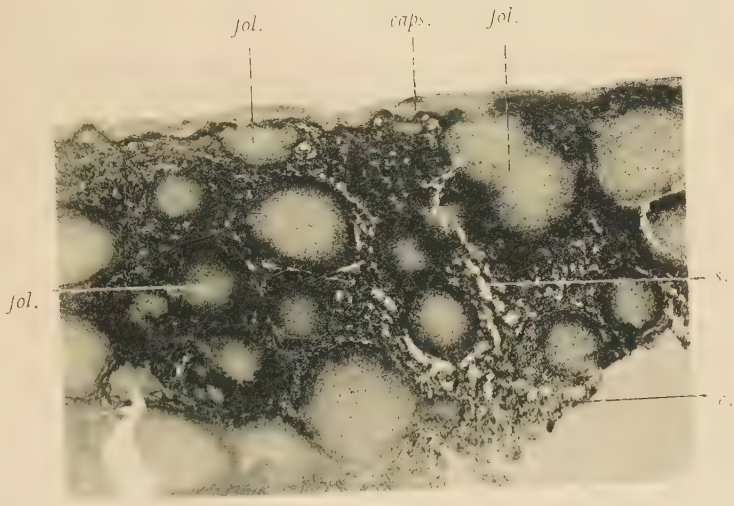

Fig. 1

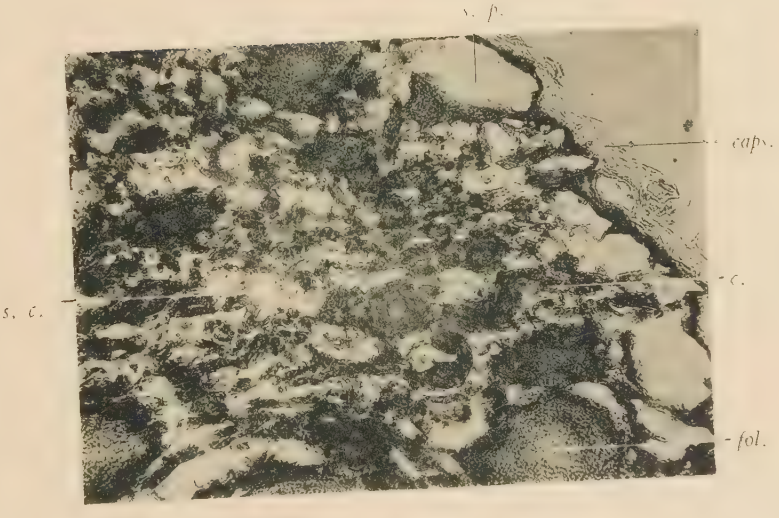

Fig. 2

Cliché de l'auteur

Phototypie Berthaud, Paris

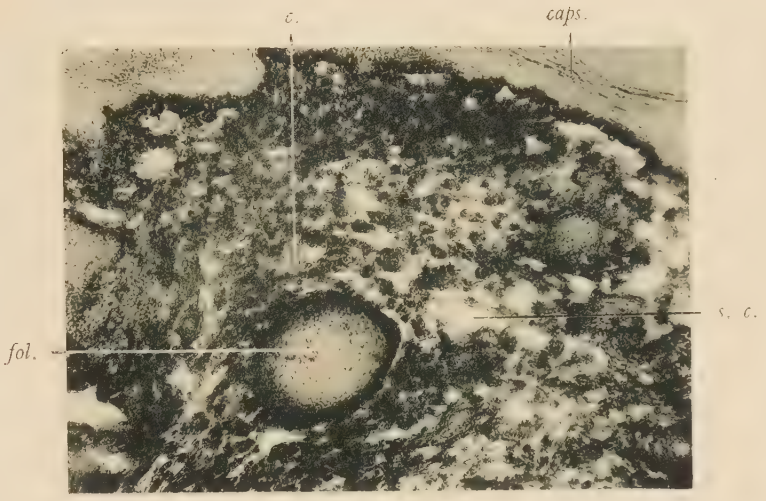

Fig. 3

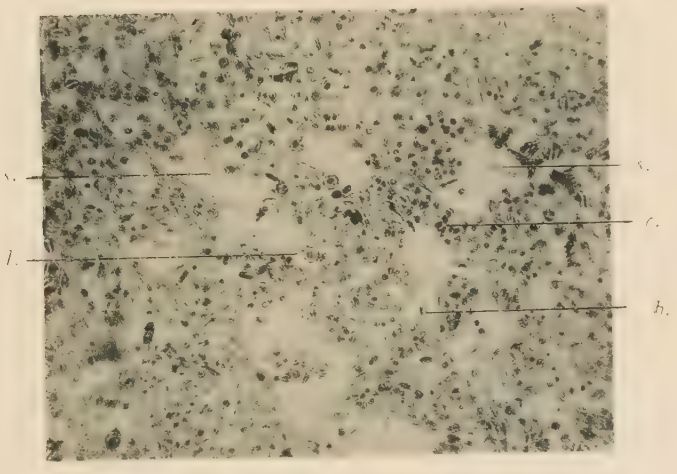

Fig. 4

Cliché de l'auteur

Phototypie Berthaud, Paris

SERMENT

En présence des Maîtres de cette École, de mes chers condisciples, et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :
Montpellier, le 28 décembre 1901
Le Recteur,
A. BENOIST.

VU ET APPROUVÉ
Montpellier, le 28 décembre 1901
Le Doyen,
MAIRET